

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO DE LA PLATA

DEPARTAMENTO CIENTIFICO
PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS

PASEO DEL BOSQUE, 1900 LA PLATA, ARGENTINA

Estudios taxonómicos y paleobiológicos sobre los Metatheria (Mammalia) del Mioceno medio de La Venta, Colombia

Trabajo de Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Naturales

TOMO 2

Tesista: Sandra Catalina Suárez Gómez

Director: Dr. Francisco Javier Goin

2019

ÍNDICE

TOMO 2

FIGURAS	5
 PARTE I	6
Capítulo 2. Materiales y Métodos	6
Capítulo 3. Marco geológico	11
 PARTE II	15
Capítulo 4. Sparassodonta	15
Capítulo 5. Didelphimorphia	46
Capítulo 6. Otros taxones “ameridelfios” de La Venta	62
Capítulo 7. Paucituberculata	64
Capítulo 8. Microbiotheria	66
Capítulo 9. Metatheria indet. y Mammalia indet.	68
 PARTE II	71
Capítulo 10. Discusión	71
 TABLAS	74
 Capítulo 3. Marco Geológico	75
Capítulo 4. Sparassodonta	78
Capítulo 5. Didelphimorphia	90
Capítulo 6. Otros taxones “ameridelfios” de La Venta	100
Capítulo 7. Paucituberculata	104
Capítulo 8. Microbiotheria	108
Capítulo 9. Metatheria indet. y Mammalia indet.	111
 PARTE III	114
Capítulo 10. Discusión	114
 ANEXOS	119
 ANEXO 1: Sparassodonta	120

Anexo 1.1. Lista de ejemplares revisados	120
Anexo 1.2. Cambios en la matriz respecto a versiones anteriores	128
Anexo 1.3. Lista de caracteres	135
Anexo 1.4. Matriz de caracteres	172
Anexo 1.5. Nodos y sinapomorfías	184
Anexo 1.6. Árbol de consenso adicional (para KU 1995-5: Hathliacynidae)	210
Anexo 1.7. Medidas de tilacsmílicos diferentes a los taxones de La Venta	211
Anexo 1.8. Ejemplo de expansión lateral del maxilar en los esparasodontes	212
 ANEXO 2: Didelphimorphia	 213
Anexo 2.1. Lista de ejemplares revisados	213
Anexo 2.2. Lista de caracteres	222
Anexo 2.3. Matriz de caracteres	246
Anexo 2.4. Árboles de consenso de análisis preliminares	250
Anexo 2.5. Análisis final: Nodos y sinapomorfías	254
 ANEXO 3	
Anexo 3.1. Listado de las especies de mamíferos de La Venta	263
 ANEXO 4: Conflictos Nomenclaturales	 267

FIGURAS

PARTE I: CONTEXTOS

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Figura 2.1. Nomenclatura molar usada en este trabajo (figura modificada de Goin et al., 2016). **A**, molares superiores; **B**, molares inferiores.

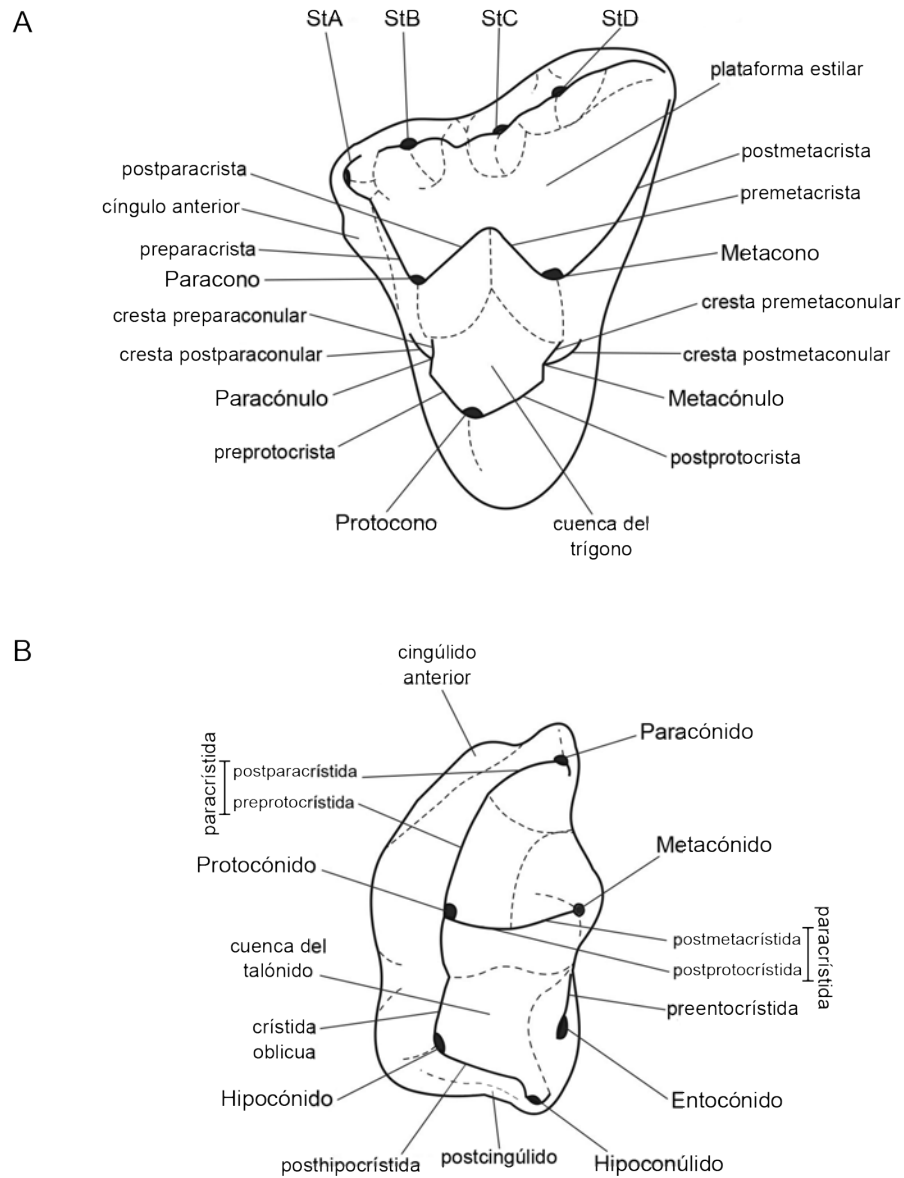


Figura 2.2. Esquema mostrando los dos tipos de cingúlido identificados en la superficie posterolabial de los molares inferiores (arriba, vista oclusal; abajo, vista posterior): **A**, postcingúlido labial del hipoconúlido (Luo et al., 2003, car. 81); **B**, postcingúlido (Luo et al., 2003, car. 67). **Abreviaturas:** **cda**, cingúlido anterior; **Ecd**, entocónido; **Hcd**, hipoconúlido; **Hicd**, hipocónido; **Mcd**, metacónido; **Pacd**, paracónido; **pcd**, postcingúlido; **pcdlh**, postcingúlido labial del hipoconúlido; **Pracd**, Protocónido.

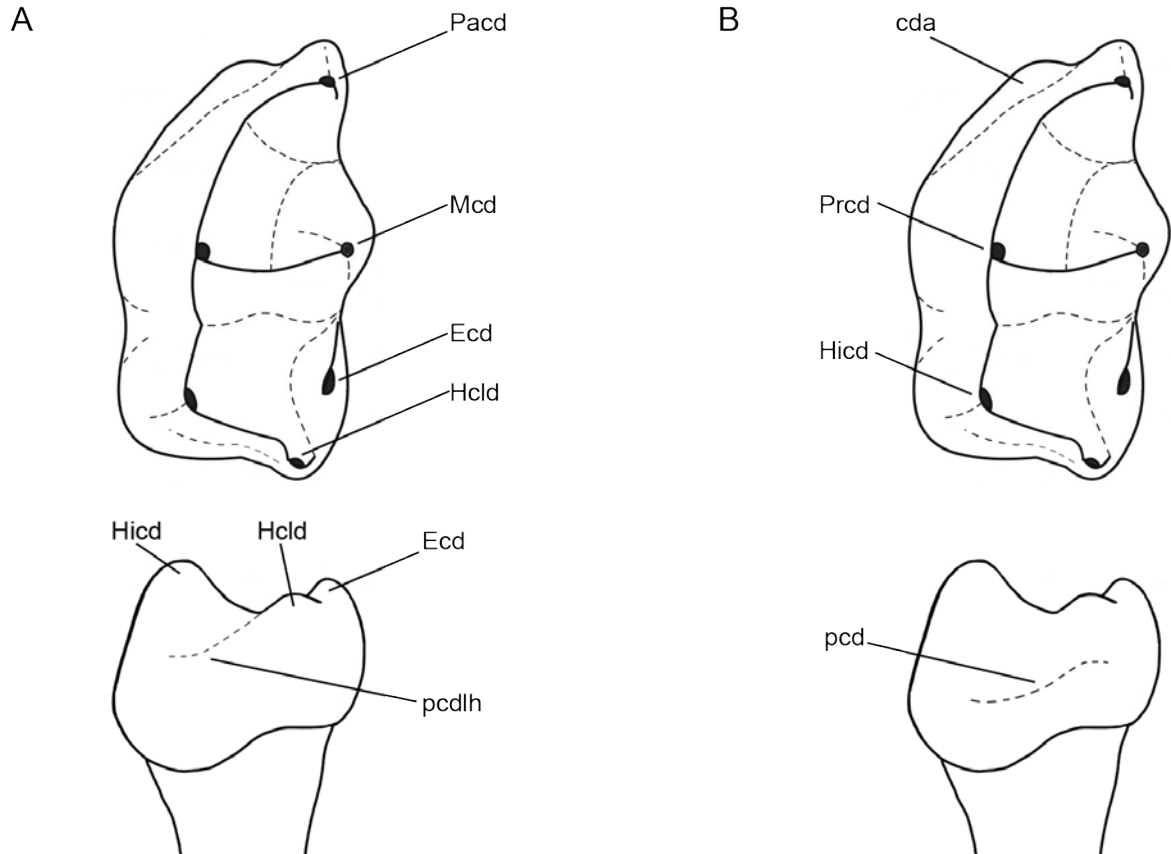
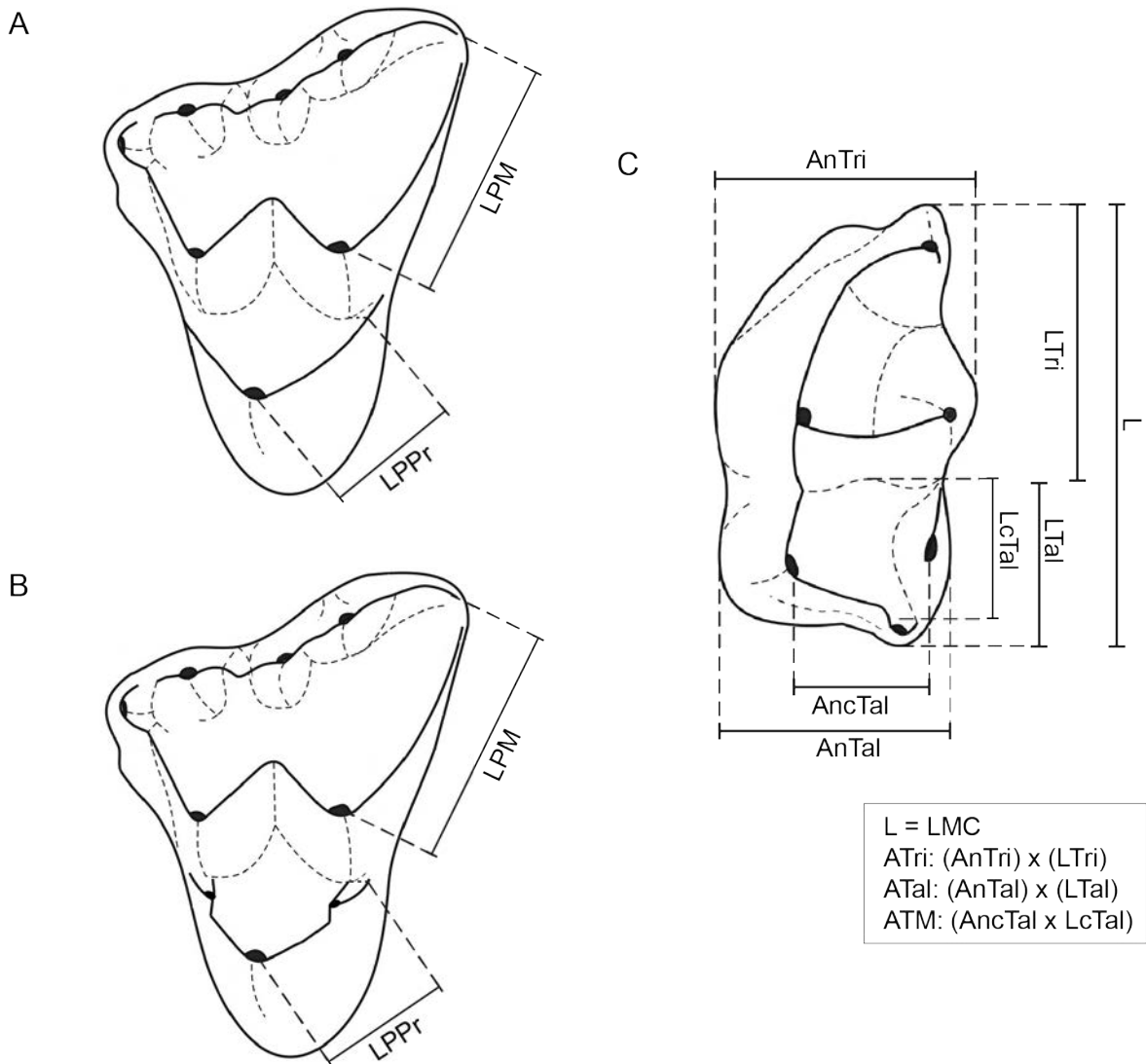


Figura 2.3. Medidas tomadas para calcular los índices usados en las inferencias dietarias del Análisis Ecomorfológico. **A**, molares superiores con metacónulo presente; **B**, molares superiores sin metacónulo; **C**, molares inferiores. **Abreviaturas:** **AncTal**, ancho de la cuenca del talónido; **AnTal**, ancho del talónido; **AnTri**, ancho del trigónido; **ATal**, área del talónido; **ATri**, área del trigónido; **ATM**, área total de molienda; **L**, largo total del molar (**LMC**, largo total del molar carnívoros, cuando corresponda); **LcTal**, largo de la cuenca del talónido; **LPM**, longitud de la postmetacrasta (medida desde el ápice del metacono hasta la posición de la StE); **LPPr**, longitud de la postprotocrista (o postprotocrista + cresta postmetaconular; medida desde el ápice del protocono hasta la base del metacono); **LTal**, largo del talónido; **LTri**, largo del trigónido.



CAPÍTULO 3. MARCO GEOLÓGICO

Figura 3.1. Ubicación geográfica de las localidades fosilíferas de metaterios en el área de La Venta (Colombia). Mapa basado en Guerrero (1997) y Takai et al (1992).

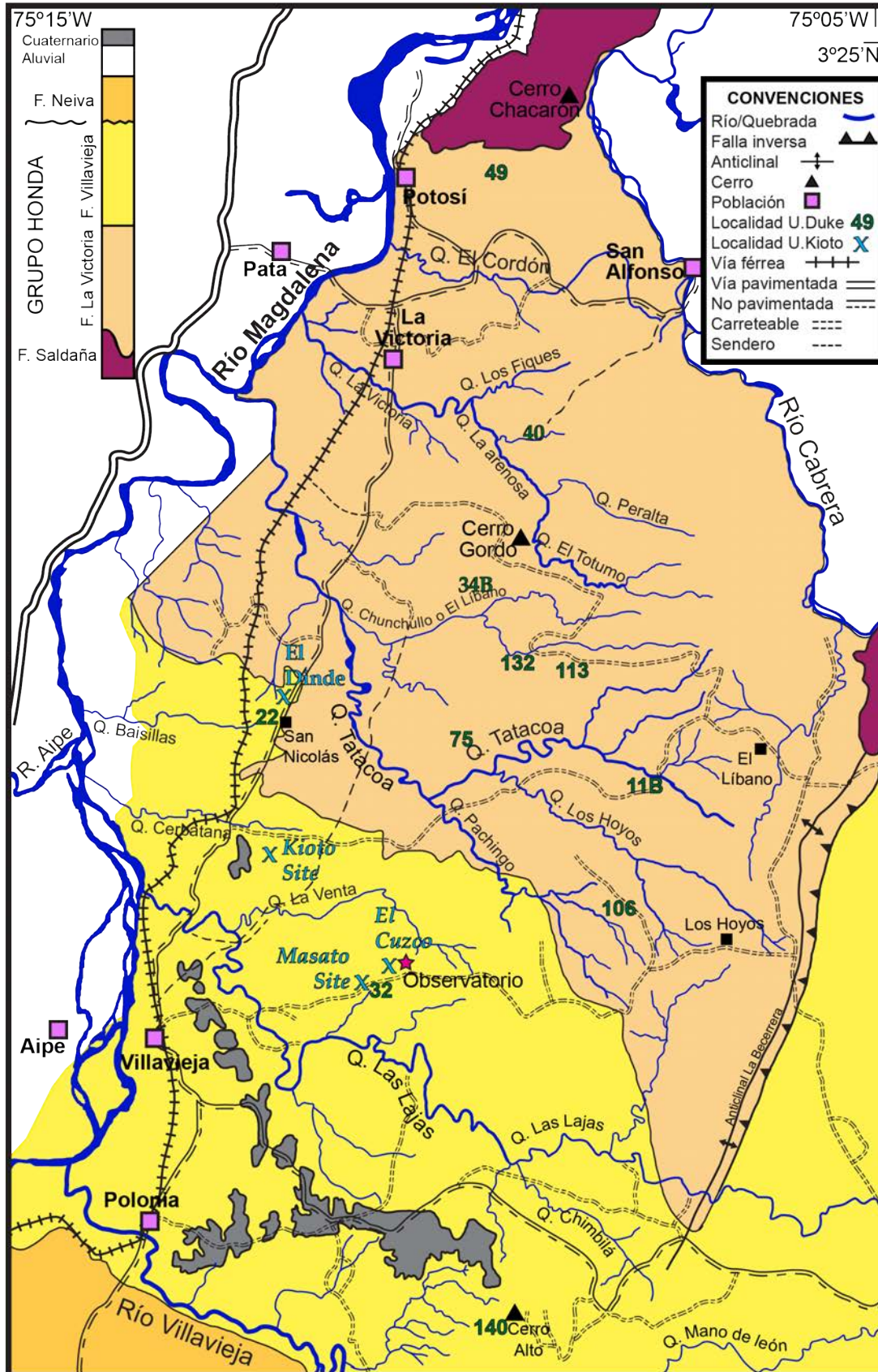


Figura 3.2. Reconstrucción esquemática de la Cuenca de Neiva y el Macizo de Garzón durante la depositación del Grupo Honda (Colombia). **A**, configuración prelevantamiento, con la Cordillera Central como fuente de aporte de sedimentos y ríos que corren hacia el Este; **B**, levantamiento inicial (ca. 12.5–6 Ma) del Macizo de Garzón (Cordillera Oriental), con unidades Jurásico–Cretácicas expuestas por cabalgamiento y una barrera topográfica relativamente baja que fuerza la reorientación inicial hacia un drenaje axial en sentido Norte. Figura modificada de Anderson et al. (2016, Fig. 8).

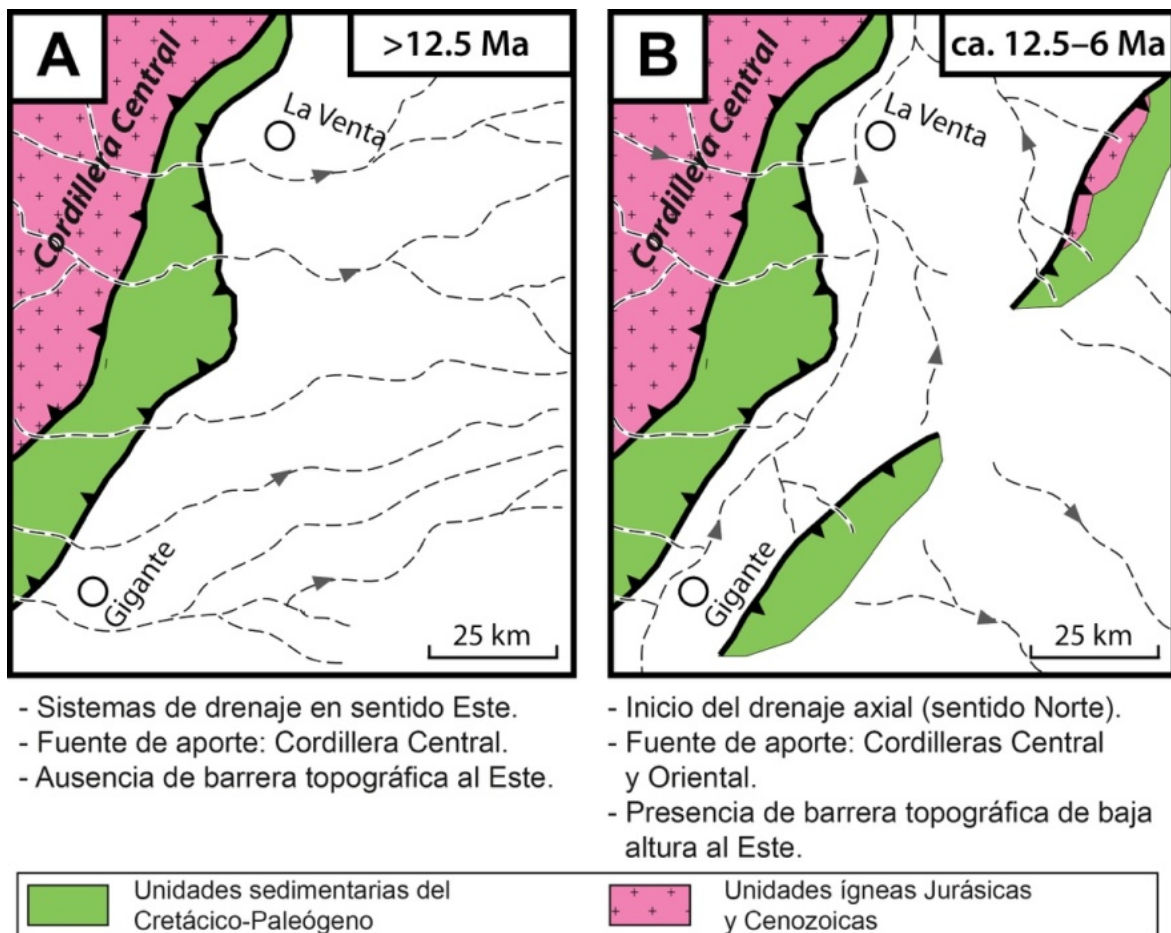
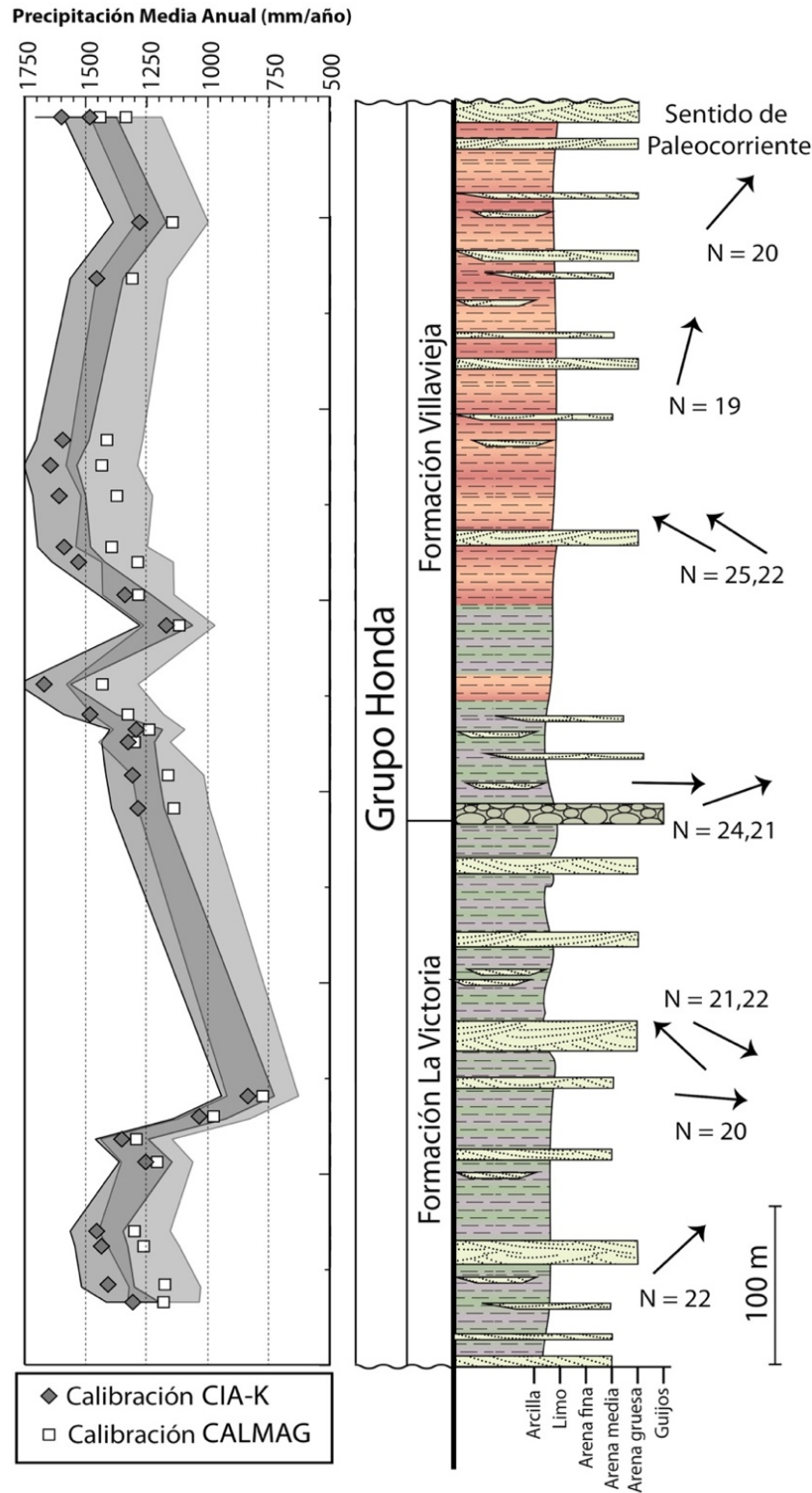


Figura 3.3. Valores de precipitación a lo largo de la sección estratigráfica del área de La Venta (Colombia). La precipitación anual promedio fue reconstruida a partir del Índice Químico de Alteración - Potasio (CIA-K) y CALMAG [$Al_2O_3 / (Al_2O_3 + CaO + MgO) \times 100$]. Figura tomada y modificada de Anderson et al. (2016, Fig. 7).



PARTE II: RESULTADOS

CAPÍTULO 4. SPARASSODONTA

Figura 4.1. *Hondadelphys fieldsi*, ejemplar UCMP 37960 (holotipo). Porción posterior del cráneo: **A**, vista dorsal; **B**, vista ventral; **C**, vista lateral derecha; **D**, vista lateral izquierda; **E**, vista occipital. Escalas: 10 mm.

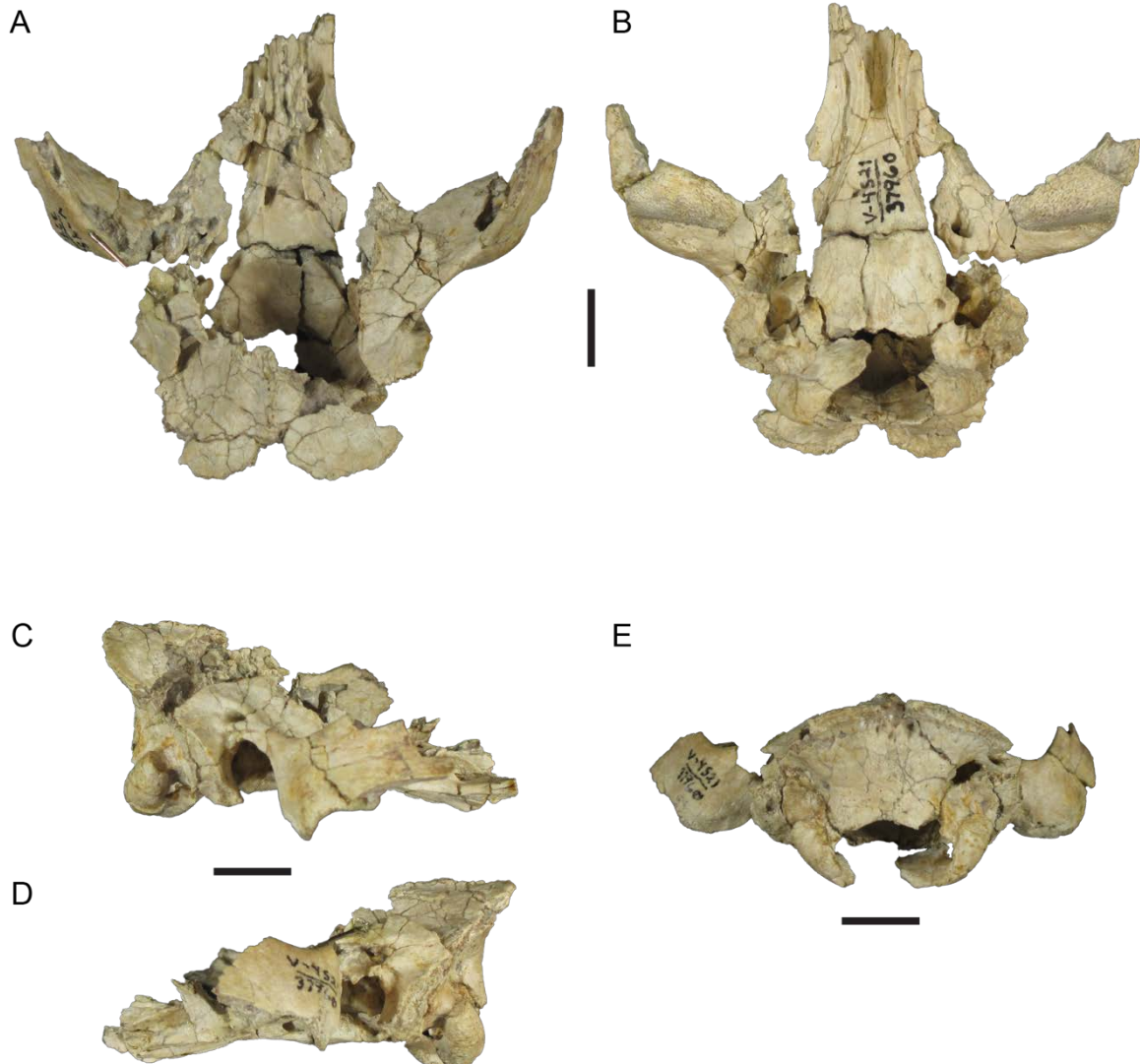


Figura 4.2. *Hondadelphys fieldsi*, ejemplar UCMP 37960 (holotipo). **A**, Fragmento del maxilar derecho (con fragmentos del lagrimal y el yugal) en vista dorsal; **B**, fragmentos de ambos maxilares en vista ventral; **C**, fragmento craneano (incluyendo parte de los nasales, frontales y parietales) en vista dorsal; **D**, fragmentos de los maxilares izquierdo (arriba) y derecho (abajo) en vista lateral. Escalas: 10 mm.

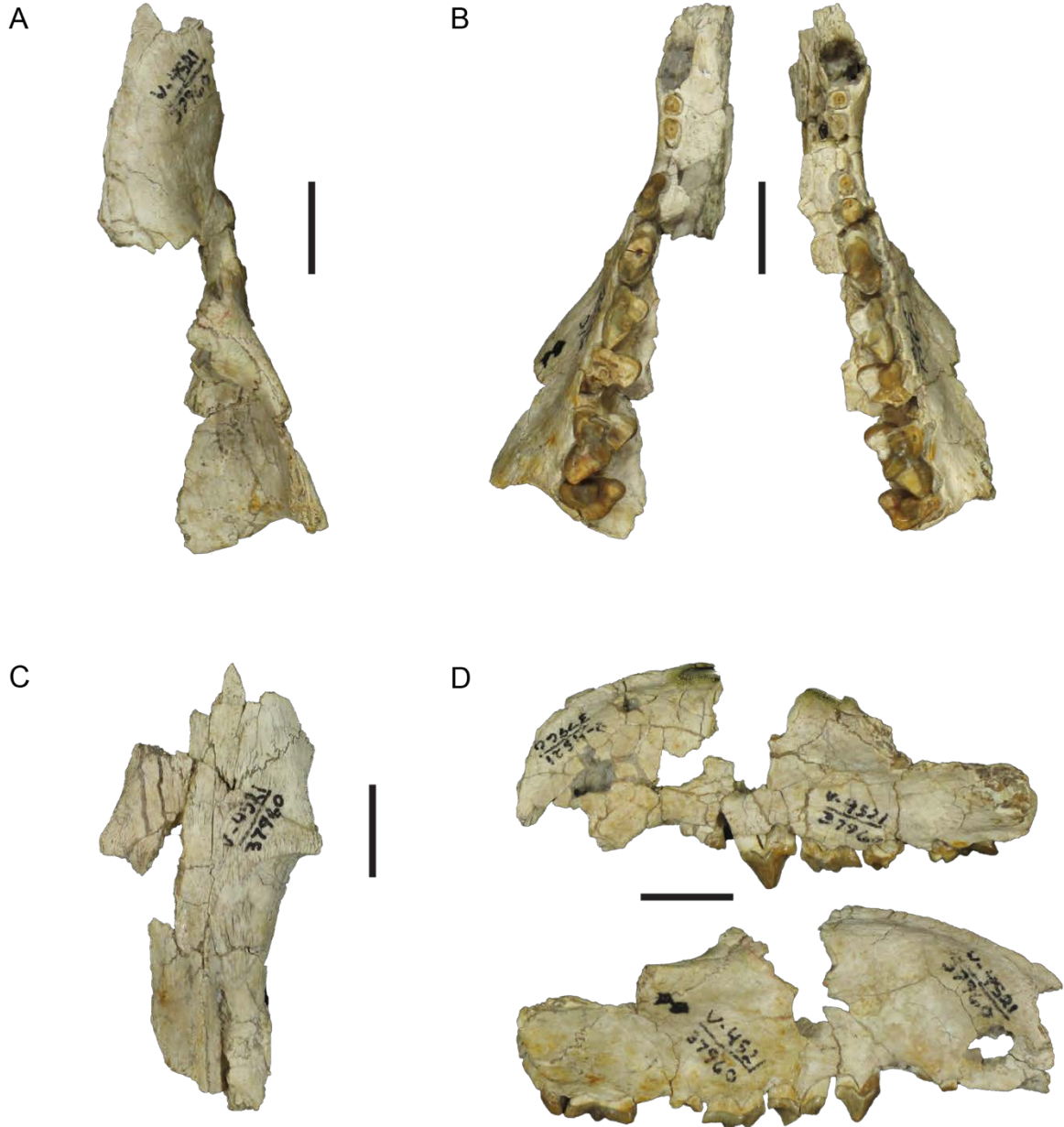


Figura 4.3. *Hondadelphys fieldsi*, ejemplar UCMP 37960 (holotipo). **A**, M1–4 izquierdos en vista oclusal; **B**, M3–4 derechos en vista oclusal; **C**, M1 derecho en vista oclusal; **D**, p1–2 y m3–4 derechos en vista oclusal; **E**, mandíbula derecha en vista labial (arriba) y lingual (abajo). Escalas: vertical, 5 mm; horizontal, 10 mm.

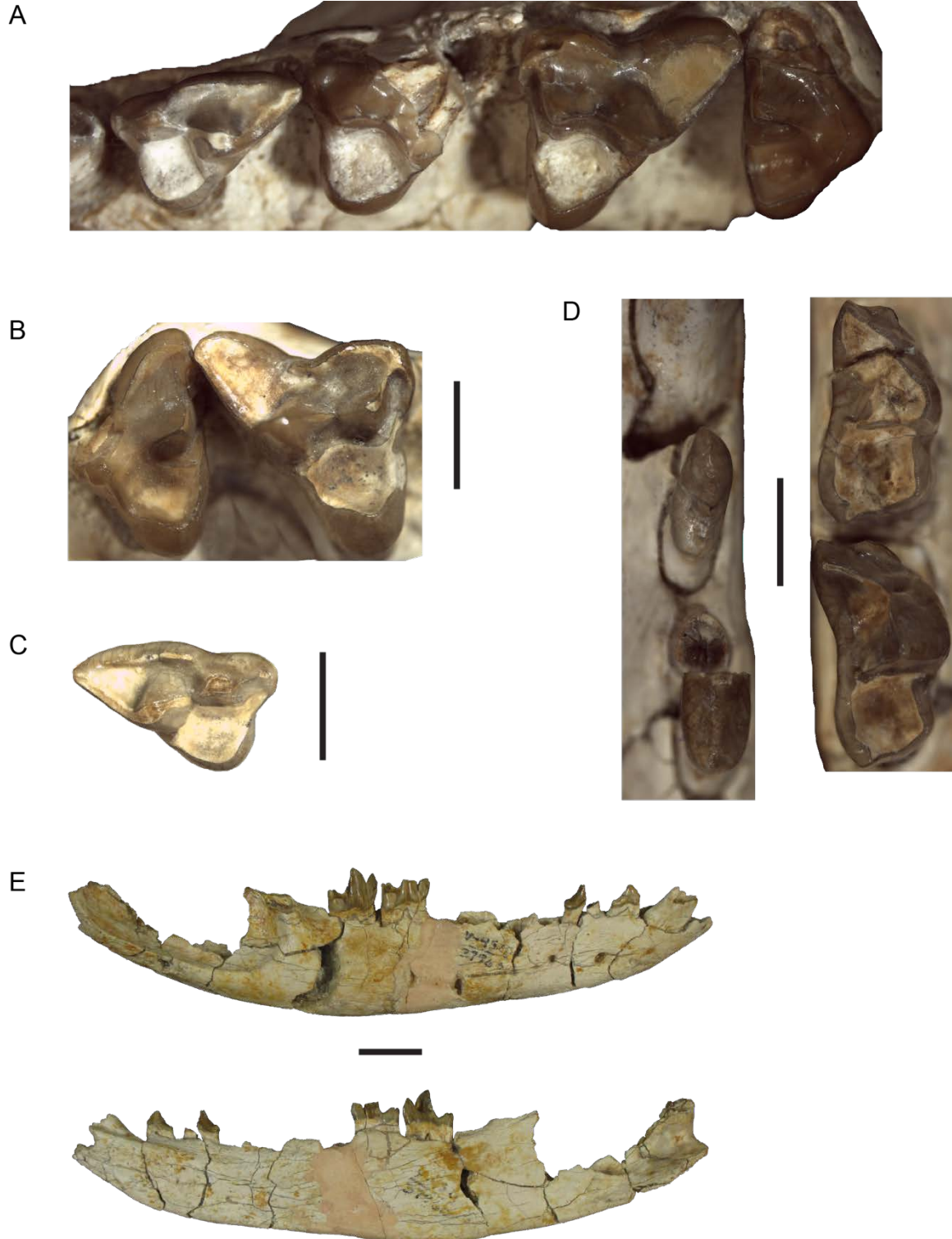


Figura 4.4. Ejemplares referidos a *Hondadelphys fieldsi*. **A**, IGM 253049 (mandíbula izquierda incompleta con p2–3 y m2–4) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **B**, IGM# 92-04 (mandíbula izquierda incompleta con c–p2 y m2–4) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **C**, KU 2000-2 (trigónido de m4 izquierdo) en vista oclusal, labial y lingual. Escalas: vertical, 2 mm; horizontal, 10 mm.

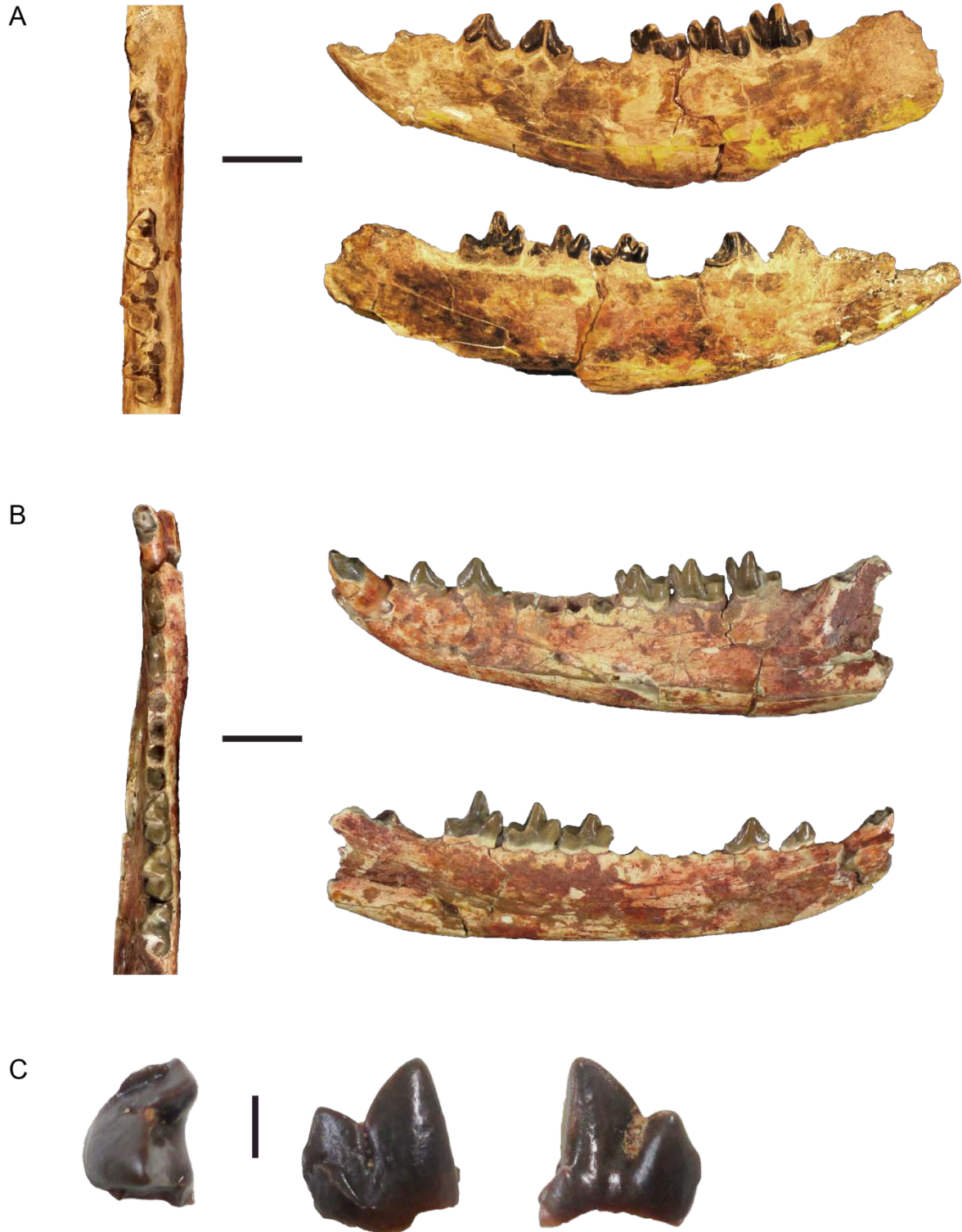


Figura 4.5. Ejemplares referidos a *Hondadelphys fieldsi*. IGM 253050 (fragmento mandibular derecho con los m1–4) en vista **A**, oclusal; **B**, labial; **C**, lingual. Ejemplar IGM 253079 (fragmento mandibular izquierdo con los m1–4) en vista **D**, oclusal; **E**, labial; **F**, lingual; **G**, fragmento del m1 en vista oclusal y labial. **H**, KU LV-2-A (m3 izquierdo) en vista oclusal, labial y lingual. Escalas verticales, 10 mm; horizontales, 2 mm.

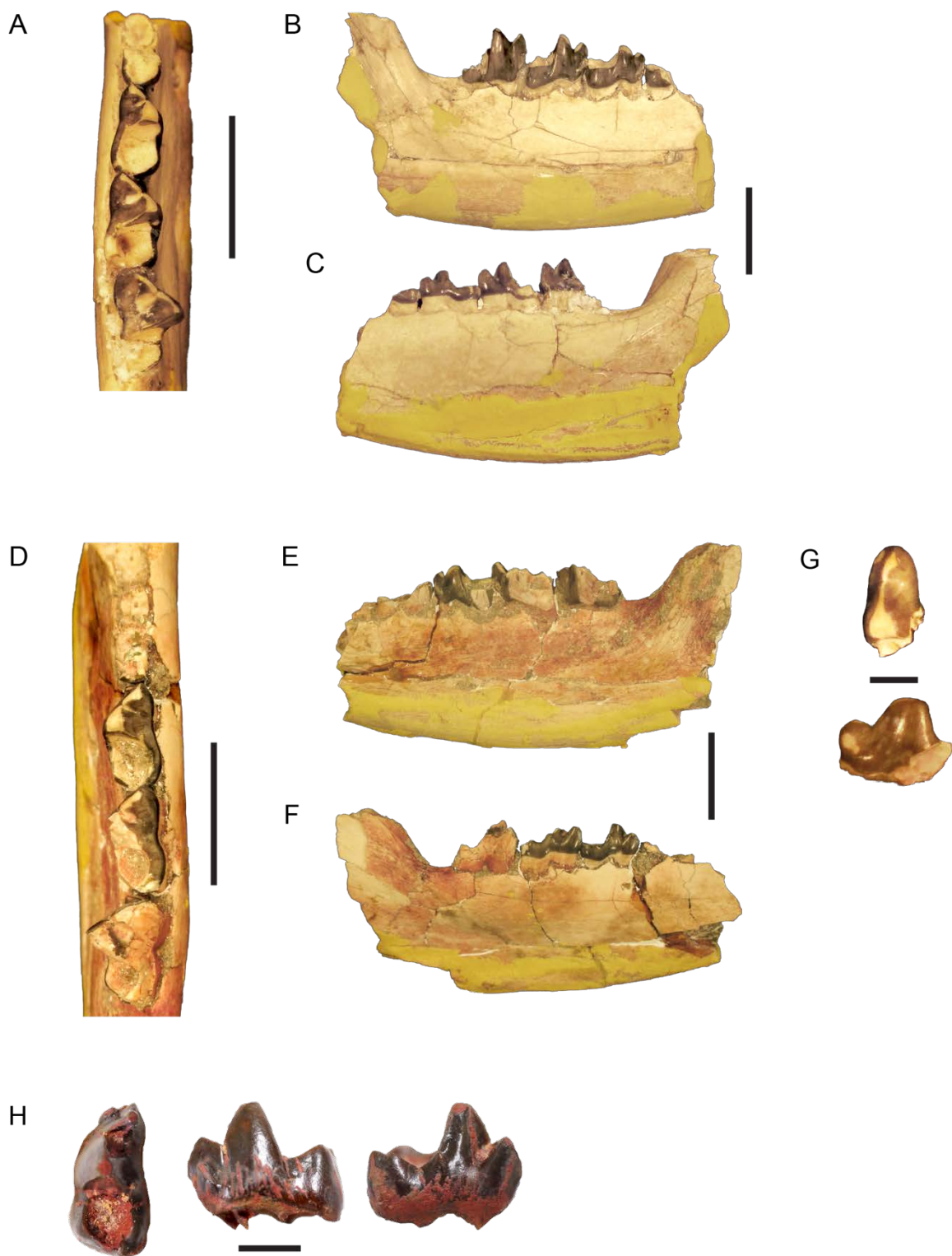


Figura 4.6. *Hondadelphys* sp. 1, ejemplar IGM 184041. Porción anterior del cráneo en vista: **A**, dorsal; **B**, ventral; **C**, lateral derecha; **D**, detalle de los M2–3 derechos en vista oclusolingual, mostrando las cúspides estilares; **E**, mandíbula izquierda en vista labial. Escalas: verticales, 10 mm; horizontal, 4 mm.

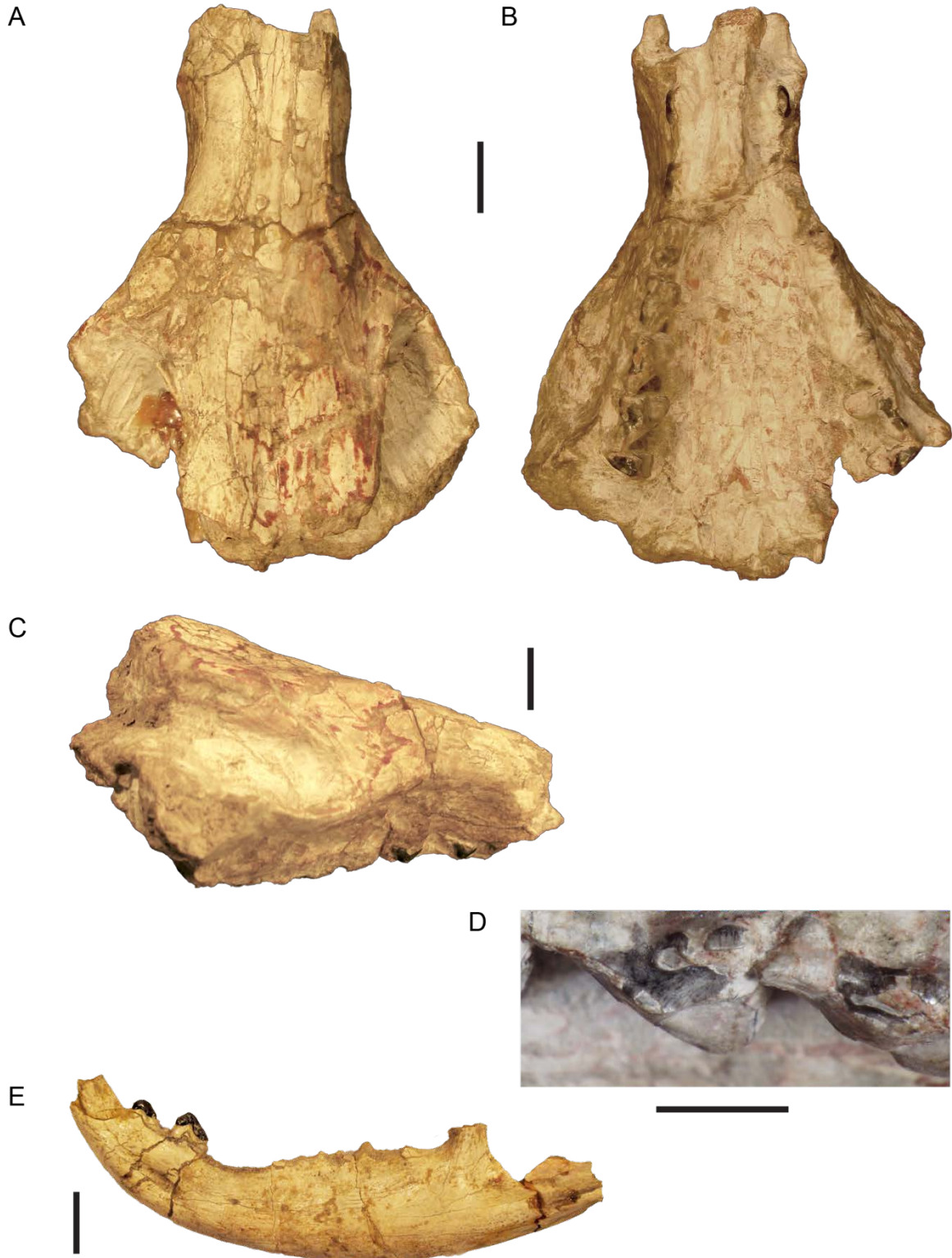


Figura 4.7. Comparación entre el dentario del ejemplar IGM 184041 (*Hondadelphys* sp. 1) y el de algunos ejemplares de *H. fieldsi*, en vista labial. **A**, IGM 184041; **B**, UCMP 37960 (holotipo); **C**, IGM# 92-04; **D**, IGM 253049.

A



B



C



D



Figura 4.8. *Hondadelphys* sp. 2, ejemplar IGM 250364. Cráneo incompleto en vista: **A**, dorsal; **B**, ventral; **C**, lateral derecha. **D**, Fragmento mandibular izquierdo con p1 y p3–m1 en vista oclusal, labial y lingual. Escala: 10 mm.

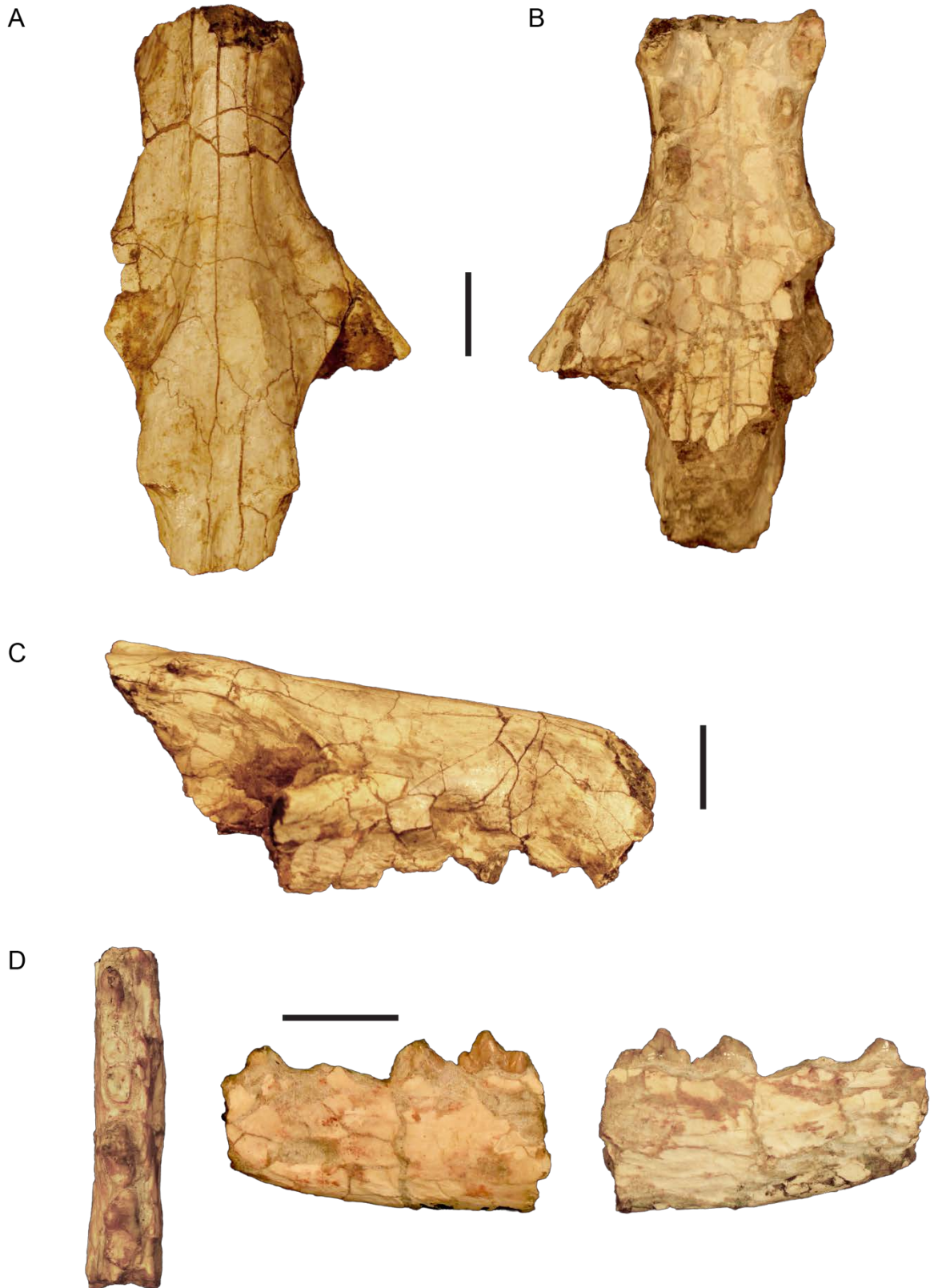


Figura 4.9. *Hondadelphys* sp. 2, ejemplar IGM 250364. Postcráneo. **A**, Fémur derecho en vista anterior y posterior; **B**, cintura pélvica.



Figura 4.10. *Hondadelphys* sp. indet.: KU 1995-4: **A**, mandíbula derecha con el p3 y los m3–4 (incompletos), en vista oclusal; **B**, vista labial; **C**, los M3–4 derechos en vista oclusal. ? *Hondadelphys*: **D**, UCMP 37885 (fragmento mandibular derecho con un fragmento anterior de un p3?) en vista labial. **E**, KU LV-1 (m3? o 4? izquierdo) en vista oclusal, labial y lingual. Escalas: vertical, 3 mm; horizontal, 10 mm.

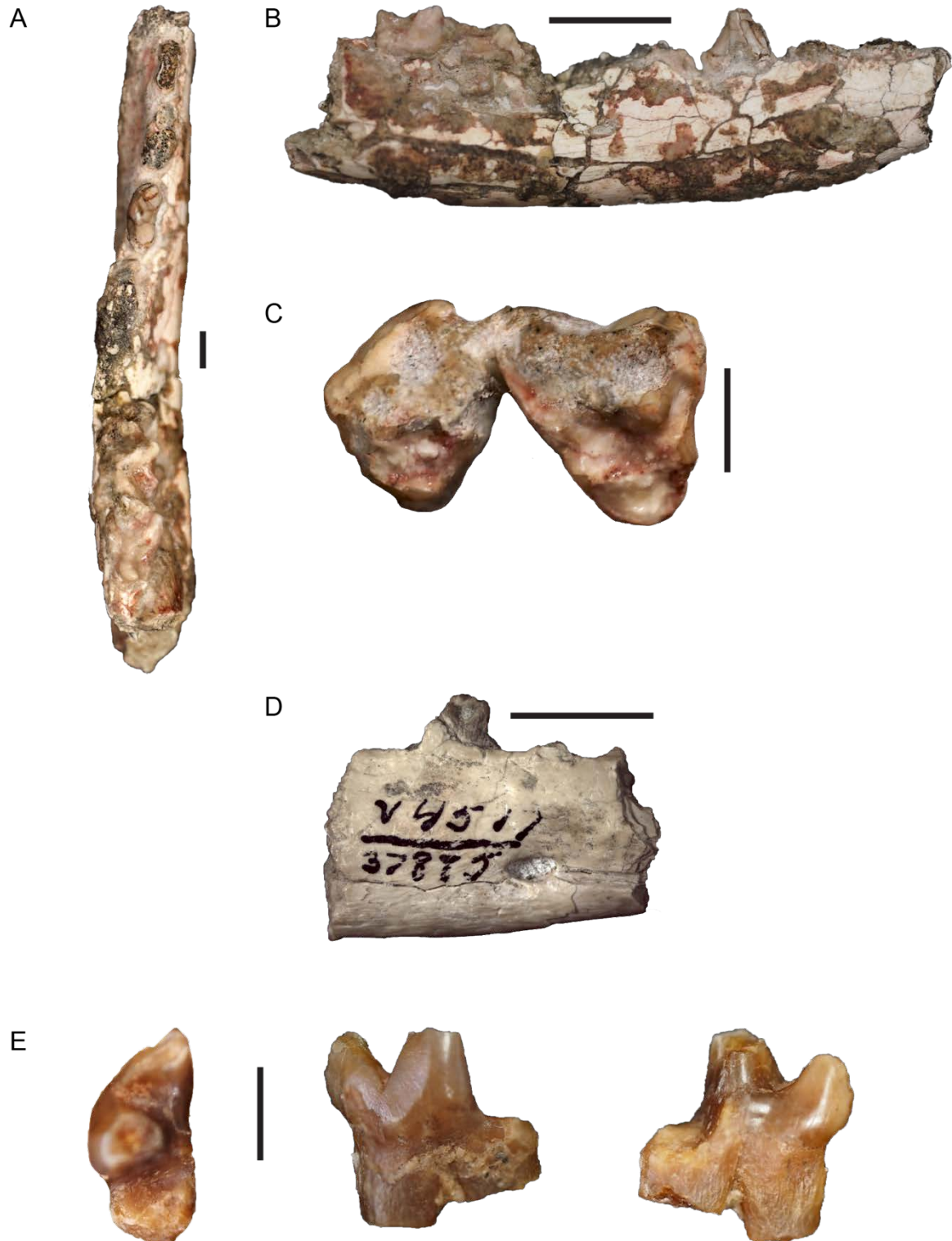


Figura 4.11. Hathliacynidae. KU 1995-5: **A**, porción facial de maxilar derecho (yuga alveolaria) con C–P1 en vista lateral; **B**, fragmento de maxilar izquierdo con el P2 incompleto en vista oclusal; **C**, fragmento de maxilar derecho con M1–4 en vista oclusal; **D**, P1 izquierdo en vista oclusal y lingual; **E**, P3 derecho en vista oclusal y labial. **F**, KU 1995-2 (m4? derecho) en vista oclusal y labial. Escalas: vertical, 3 mm; horizontal, 10 mm.

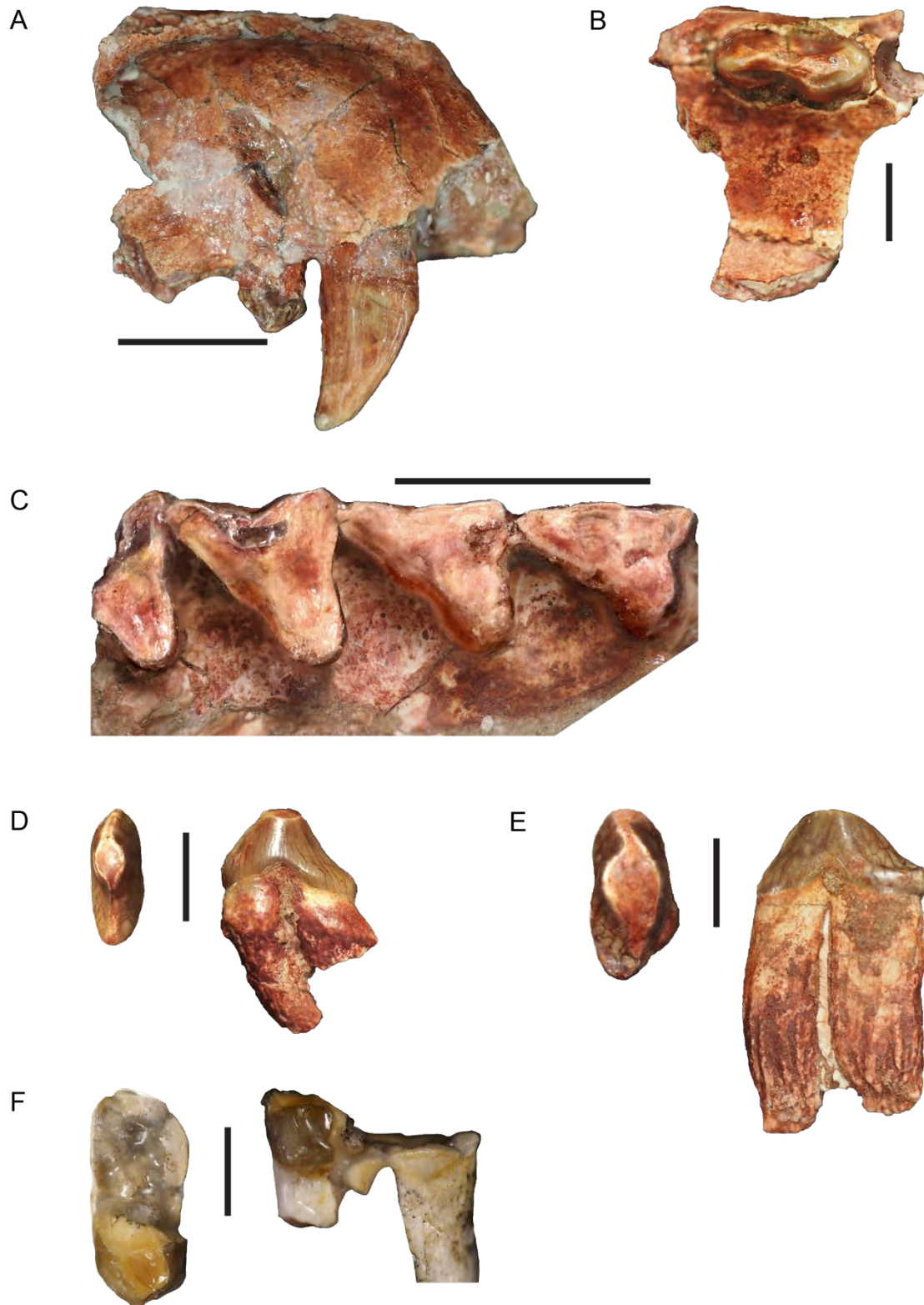


Figura 4.12. *Lycopsis longirostrus*, ejemplar UCMP 38061 (holotipo). Cráneo: **A**, vista dorsal; **B**, vista ventral. Dentición superior: **C**, vista oclusal; **D**, vista lingual. Escalas: 30 mm.

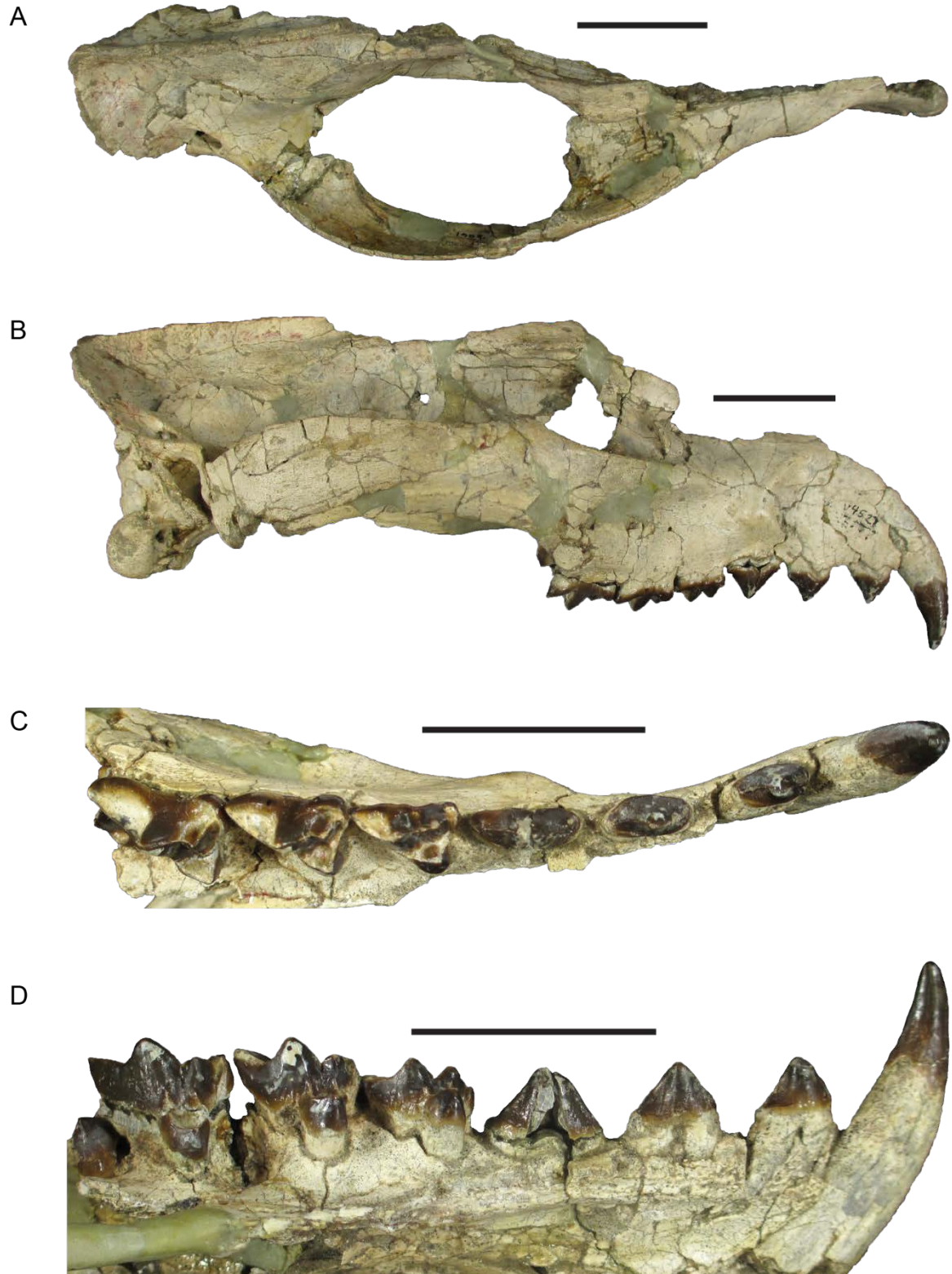


Figura 4.13. *Lycopsis longirostrus*, ejemplar UCMP 38061 (holotipo). Rama mandibular derecha con dentición: **A**, vista oclusal; **B**, lingual; **C**, labial; **D**, los m1–4 en vista oclusal (el m4 en el alvéolo; sin erupcionar completamente). Escalas: verticales, 5 mm; horizontales, 30 mm.

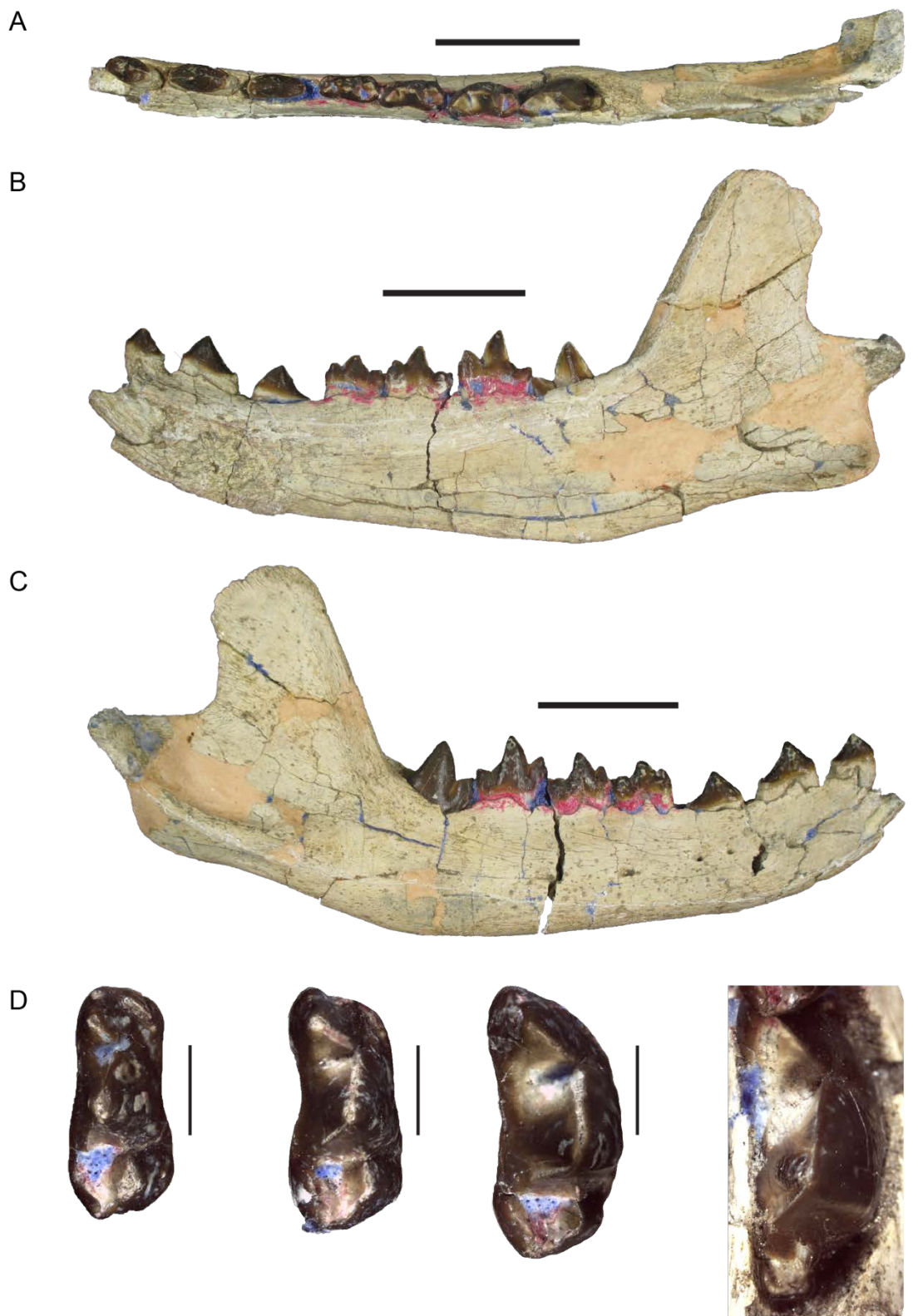


Figura 4.14. Otros ejemplares referibles a *Lycopsis longirostrus*. IGM 250974: rama mandibular derecha incompleta con el p2 y m4, en vista labial (A) y lingual (B); C, fragmento de cintura pélvica en vista medial; D, un incisivo en vista anterior; E, el p1 izquierdo?. CS-048: F, el M1 derecho en vista oclusal y lingual; G, el m4 izquierdo en vista oclusal y labial; H, uno de los caninos; I, el m1 izquierdo. KU 1997-1-A: J, fragmento del M2 izquierdo en vista oclusal y lingual. Escalas: verticales, 5 mm; horizontales, 20 mm.

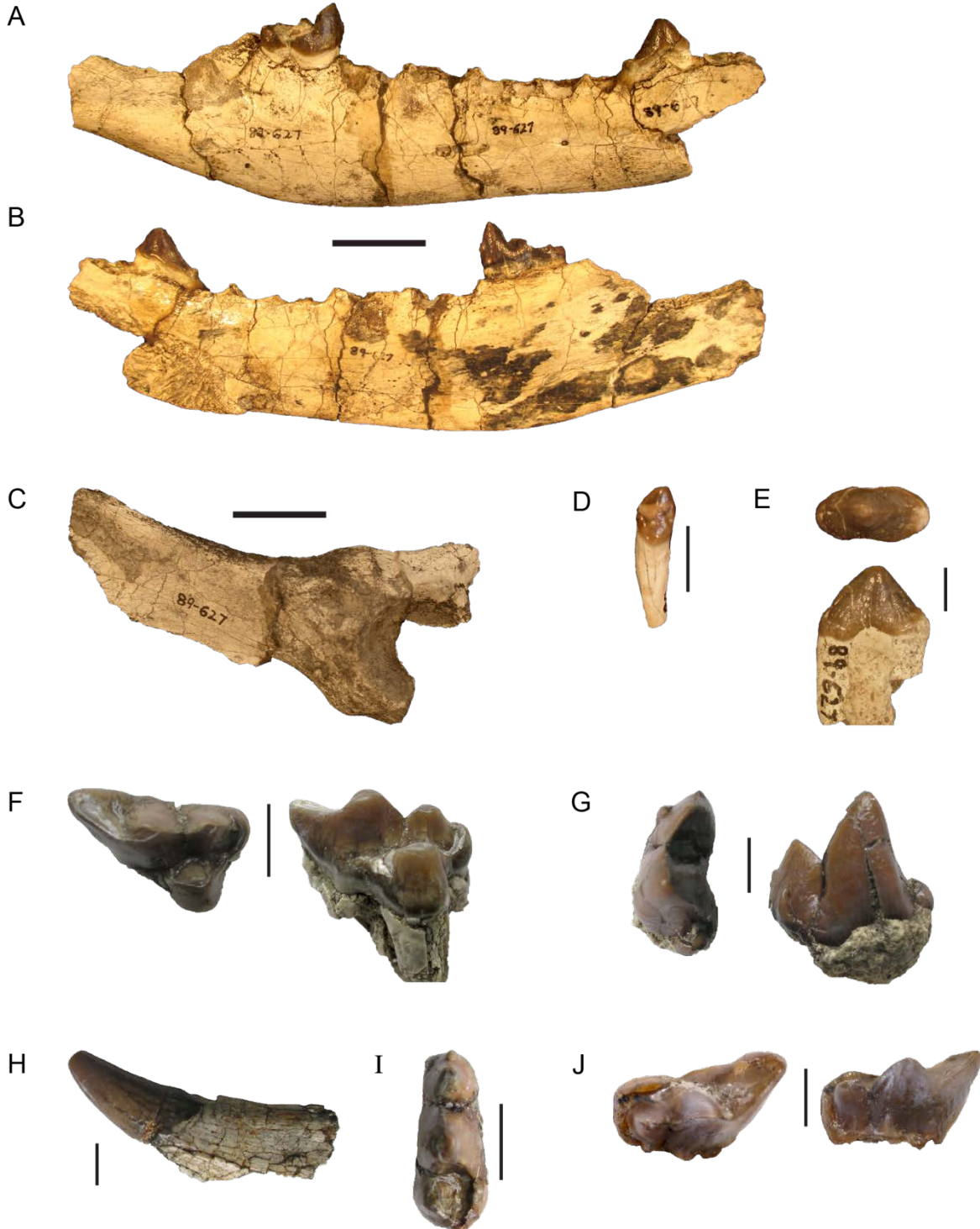


Figura 4.15. Ejemplares cf. *Lycopsis*. **A**, IGM 182937 (p3? derecho) en vista oclusal, labial y lingual. Ejemplar sin numeración del museo de Villavieja (rama mandibular derecha fragmentaria con dentición incompleta): **B**, vista lateral; **C**, vista oclusal de los molares inferiores; **D**, vista anterior, donde se observa un fragmento del dentario izquierdo articulado en la sínfisis, el canino derecho y las raíces de los incisivos de ambos lados. Escalas: verticales, 10 mm; horizontal, 30 mm.

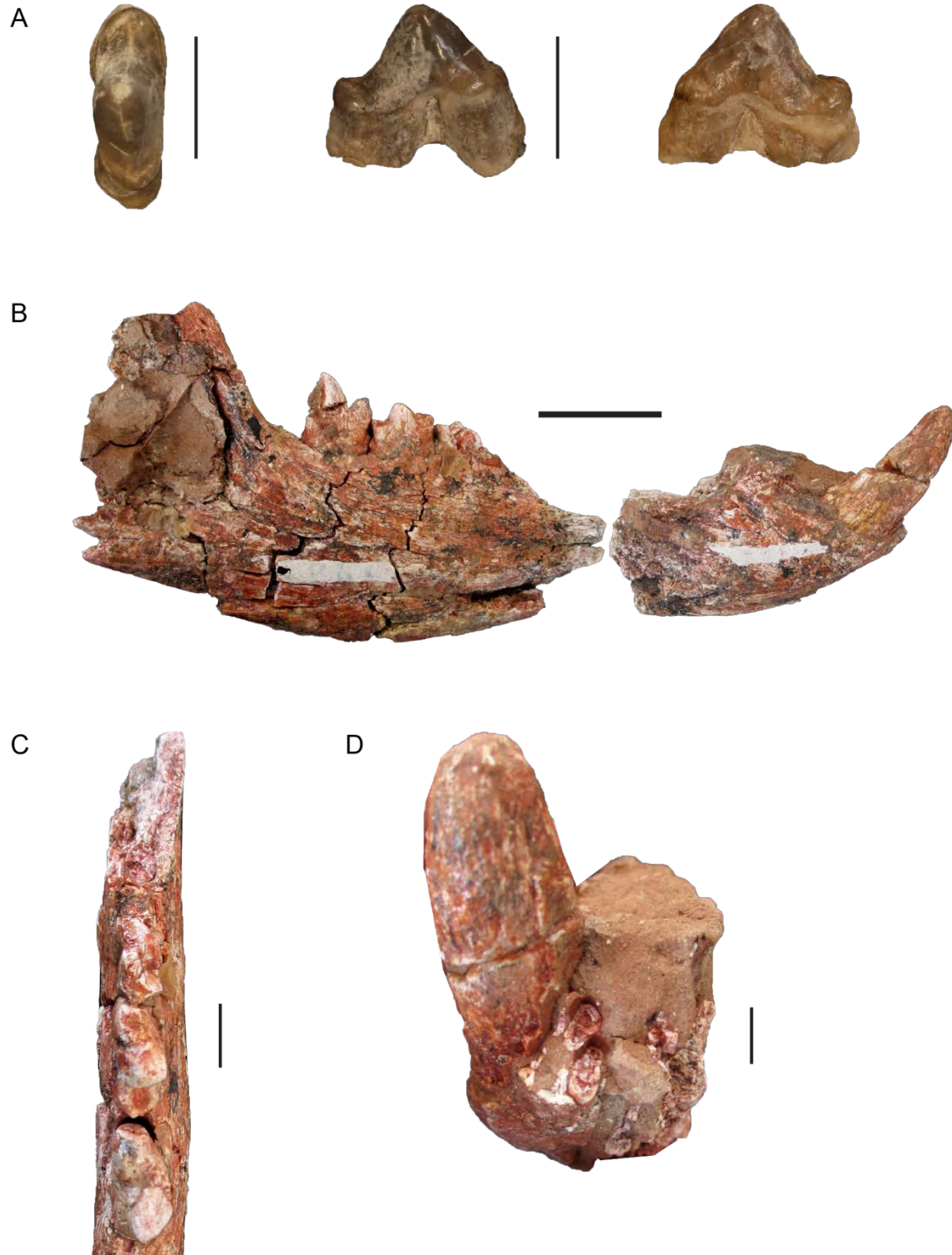


Figura 4.16. *Anachlysictis gracilis*. Ejemplar IGM 184247 (holotipo): **A**, rama mandibular derecha en vista labial; **B**, con el fragmento de proceso sinfisario izquierdo (en vista medial) sobrepuesto; **C**, fragmento de proceso sinfisario izquierdo en vista lateral; **D**, rama mandibular derecha en vista oclusal; **E**, fragmento craneal (postorbital); **F**, fragmento de rama mandibular izquierda con m2–3 en vista labial y lingual; **G**, m2–3 en vista oclusal. Escalas: verticales, 5 mm; horizontales, 20 mm.

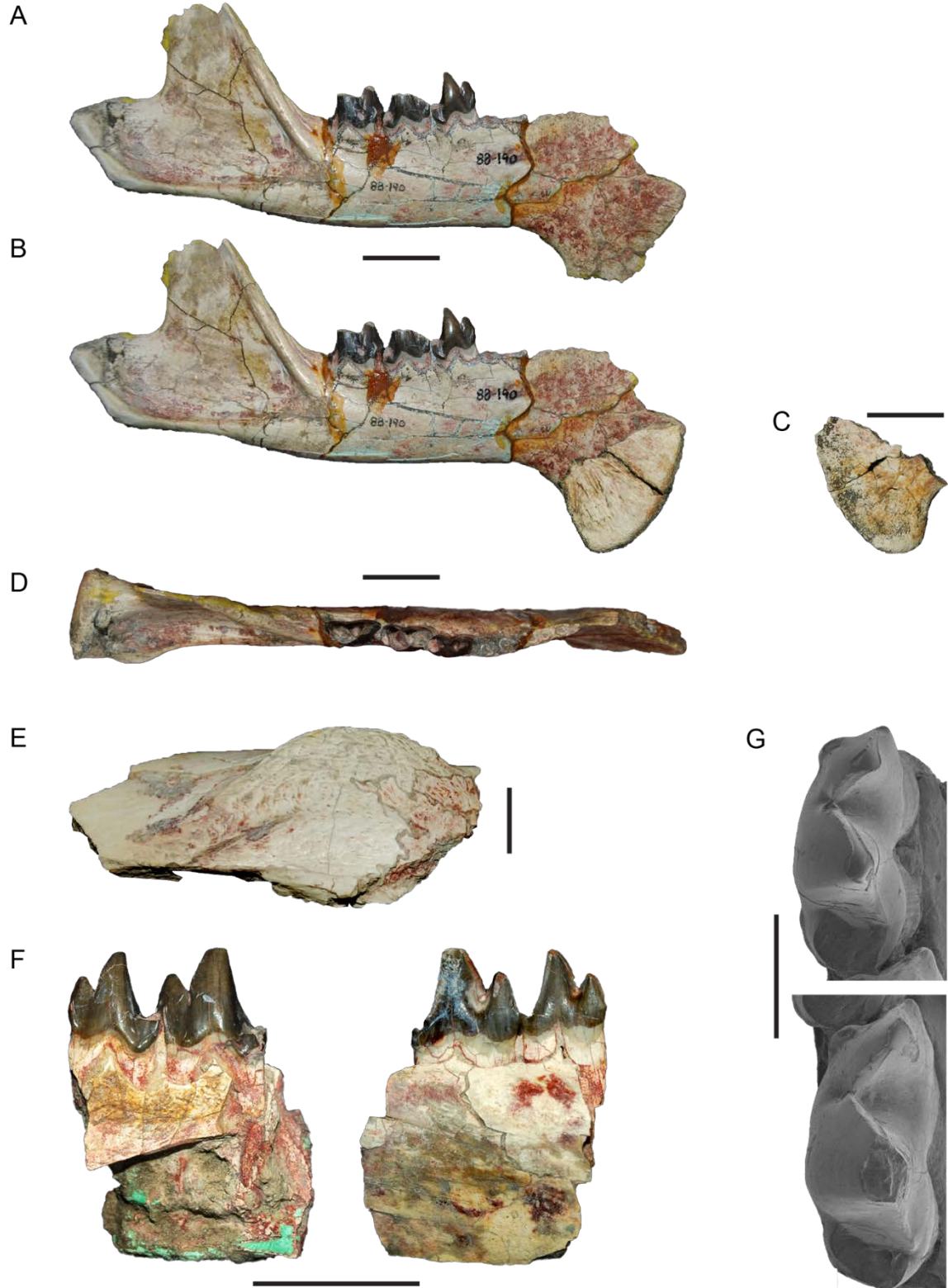


Figura 4.17. *Anachlysictis gracilis*. Ejemplar IGM 184247 (holotipo): **A**, atlas en vista anterior (arriba) y posterior (abajo); **B**, atlas en vista dorsal e intercentro desarticulado; **C**, piramidal?; **D**, magnum derecho en vista medial y lateral; **E**, falange proximal y dos fragmentos distales de metapodios (vista dorsal y plantar?/palmar?); **F**, escápula derecha en vista lateral y proximal. Escalas: verticales, 5 mm; horizontales, 10 mm.

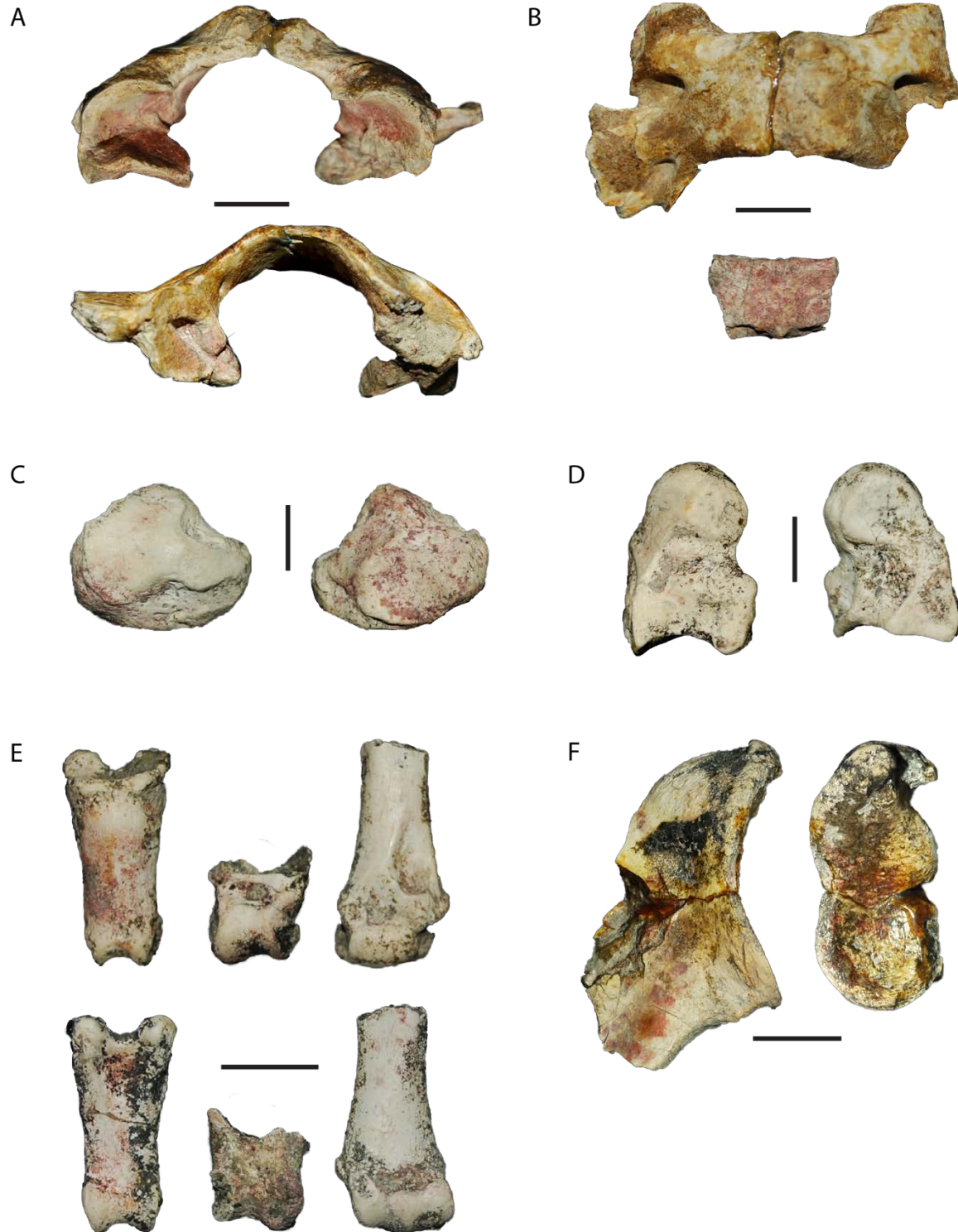


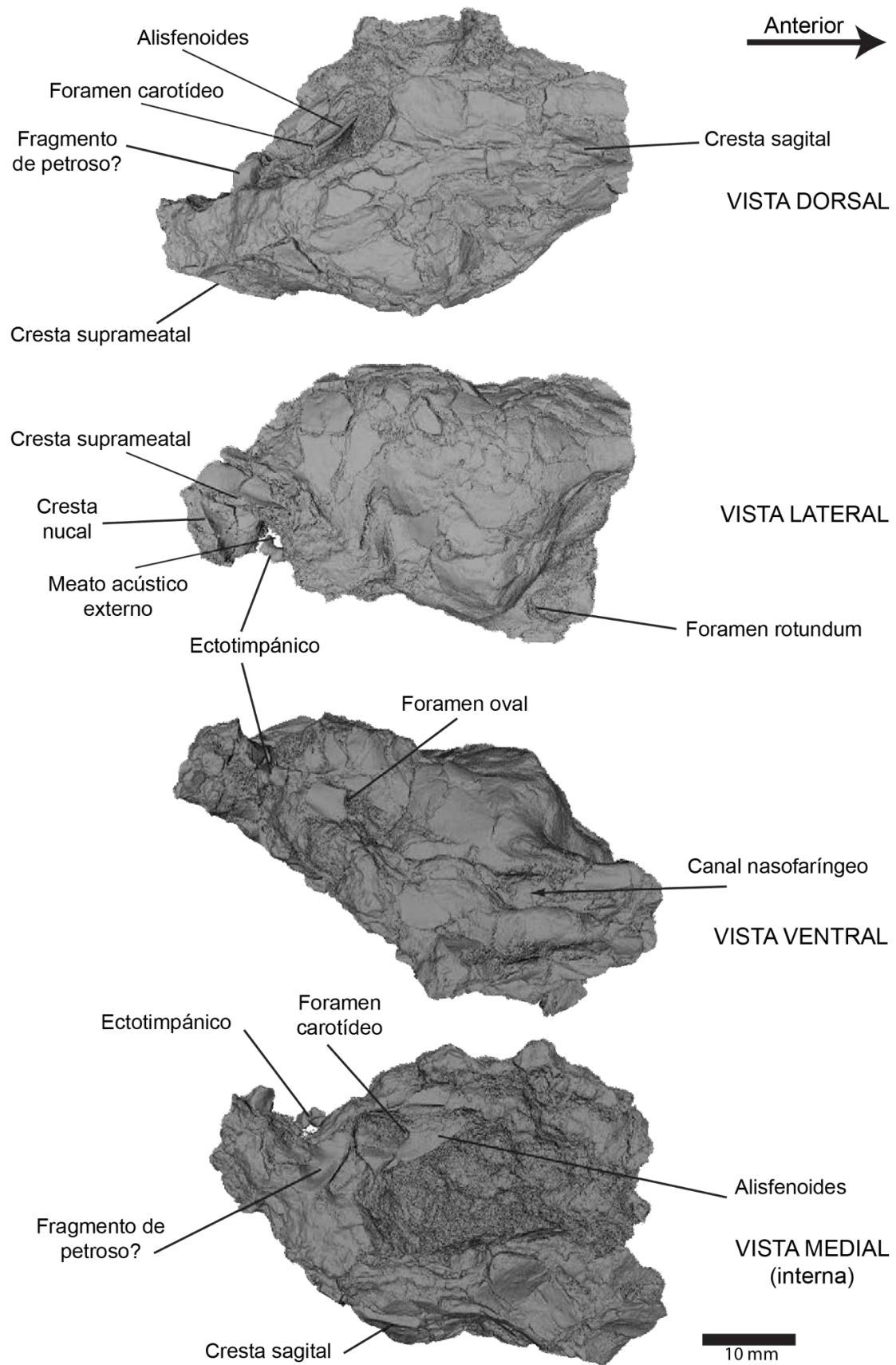
Figura 4.18. Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1. Fragmento craneal del ejemplar IGM 251108.

Figura 4.19. Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1, ejemplar IGM 251108: **A**, rama mandibular derecha en vista labial, lingual y oclusal; fragmento de maxilar (yuga alveolar) con el canino en vista dorsal (B), anterior (C), lateral (D) y oclusal (E); **F**, serie c–m2 derecha en vista oclusal; **G**, m4 derecho en vista oclusal. Escalas: vertical, 5 mm; horizontal, 10 mm.

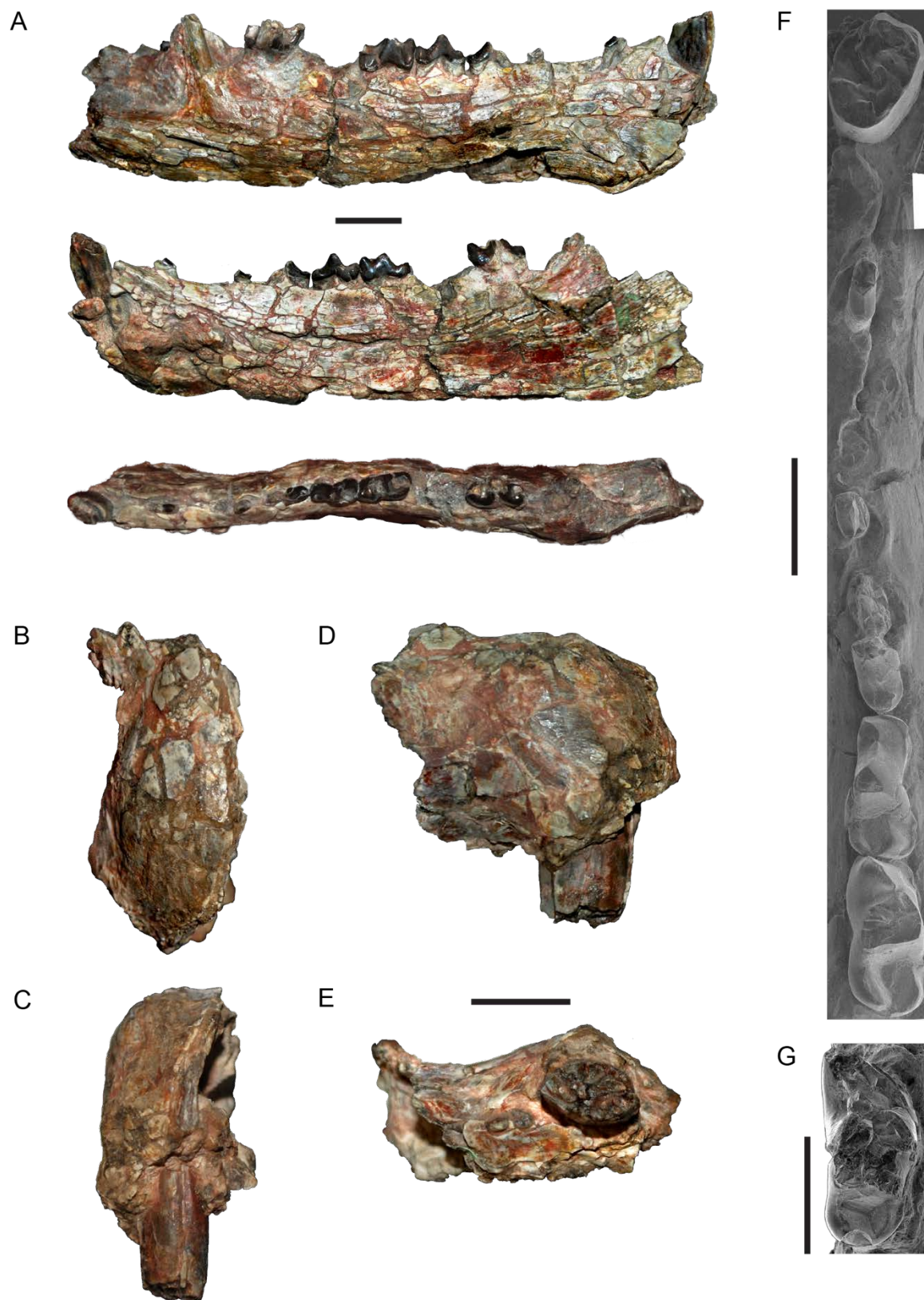


Figura 4.20. Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1, algunos elementos postcraneales del ejemplar IGM 251108. **A**, cinco vértebras lumbares en vista dorsal, lateral derecha y ventral; **B**, atlas en vista lateral derecha y ventral; **C**, porción anterior de la serie caudal (3 vértebras, dos incompletas) en vista dorsal; **D**, fragmento de sacro con el ala iliaca derecha articulada, en vista dorsal, ventral y lateral. Escalas: verticales, 10 mm; horizontales, 20 mm.

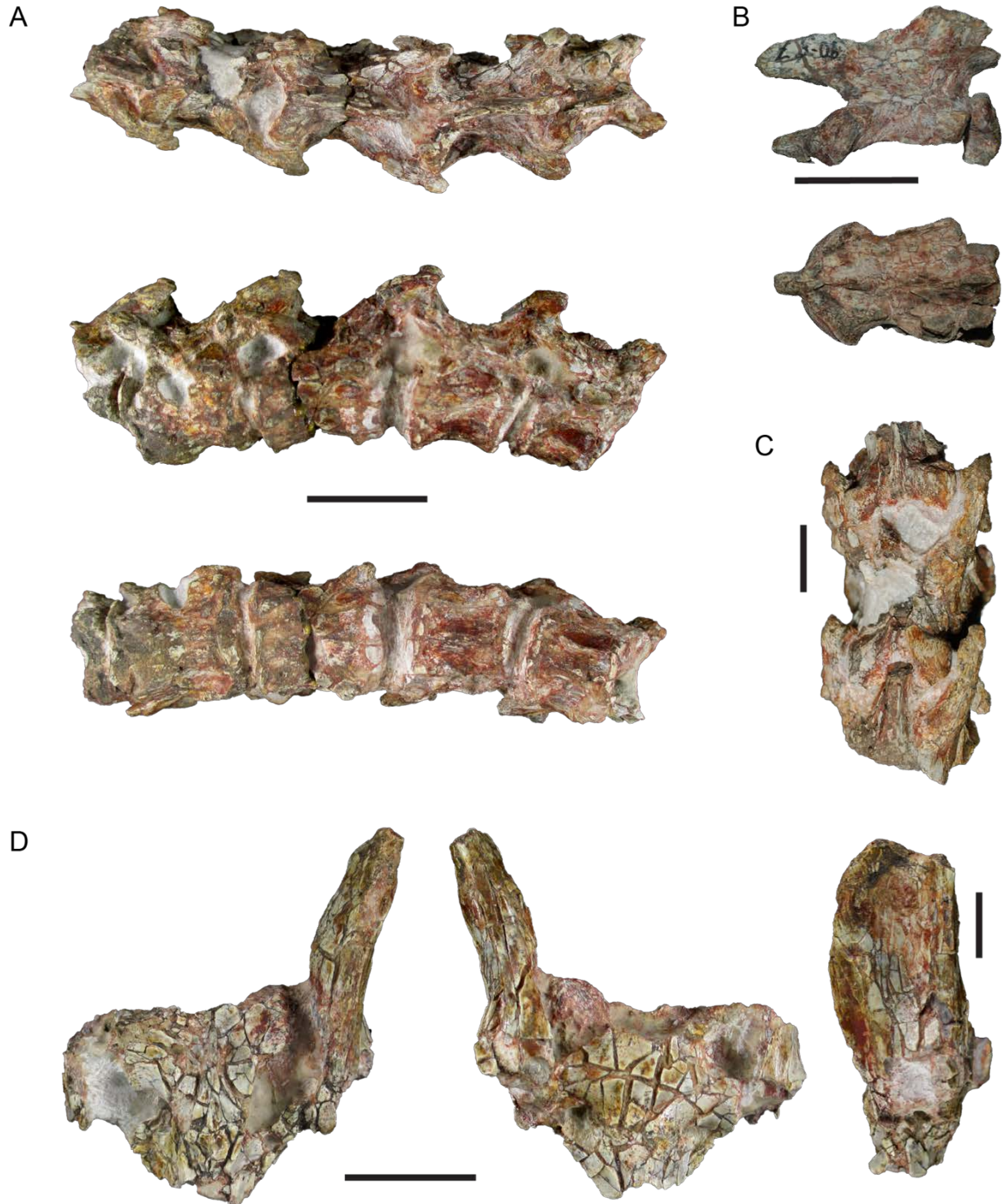


Figura 4.21. Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1, algunos elementos apendiculares del ejemplar IGM 251108: **A**, porción proximal del húmero izquierdo en vista posterior, lateral, medial y proximal; **B**, porción proximal del fémur derecho en vista anterior y posterior; **C**, articulación de la rodilla izquierda en vista anterior y medial; **D**, autopodio posterior derecho en vista dorsal, plantar y medial. Escalas: 20 mm.

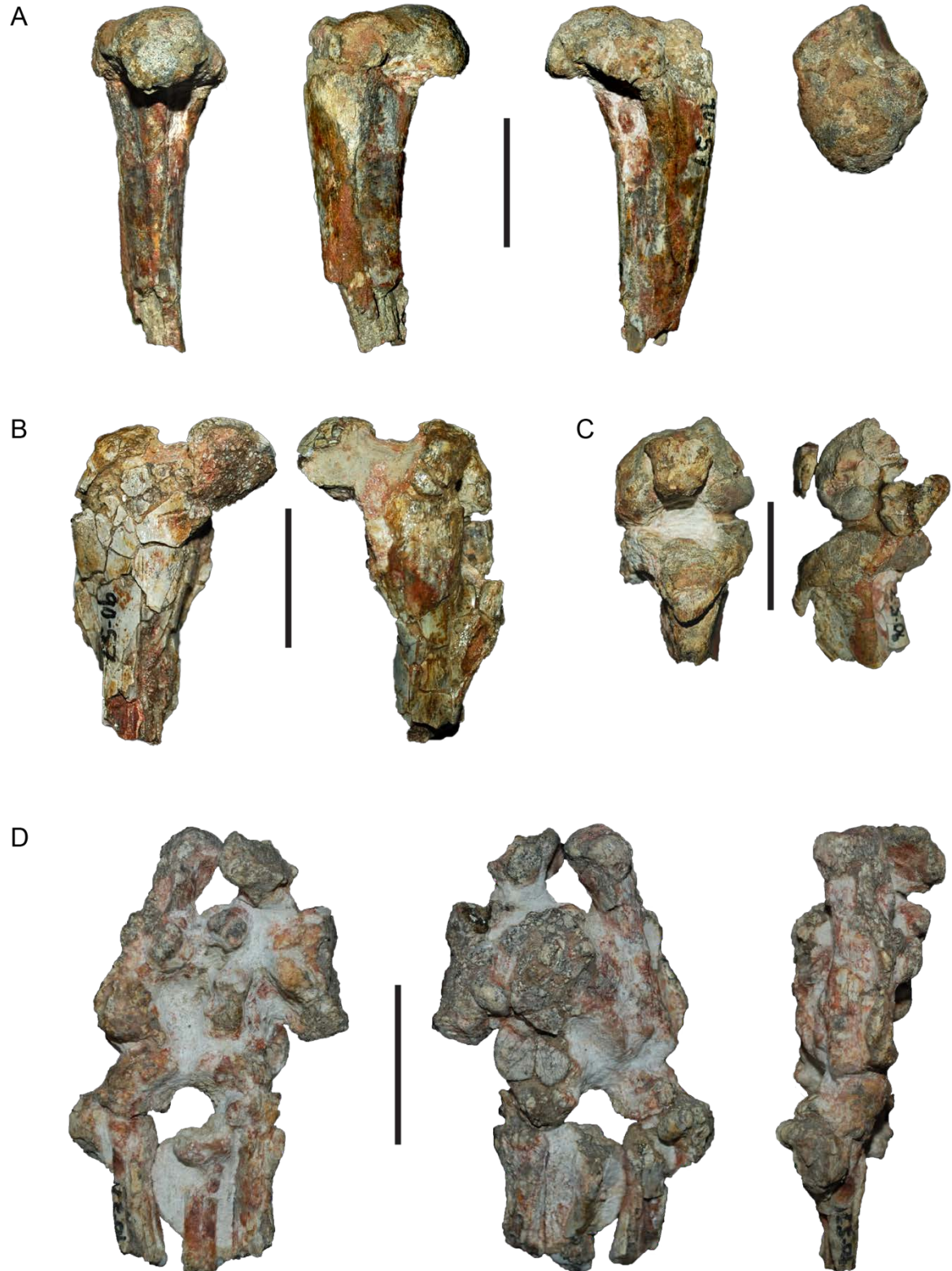


Figura 4.22. Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1: **A**, ejemplar KU 1995-1-A (m3 derecho) en vista oclusal, labial y lingual. Thylacosmilidae gen.1 sp. indet.: **B**, ejemplar KU LV-4 (fragmento mandibular derecho con los m3–4 incompletos y raíces del m2) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo). Escalas: verticales, 5 mm; horizontales, 3 mm.

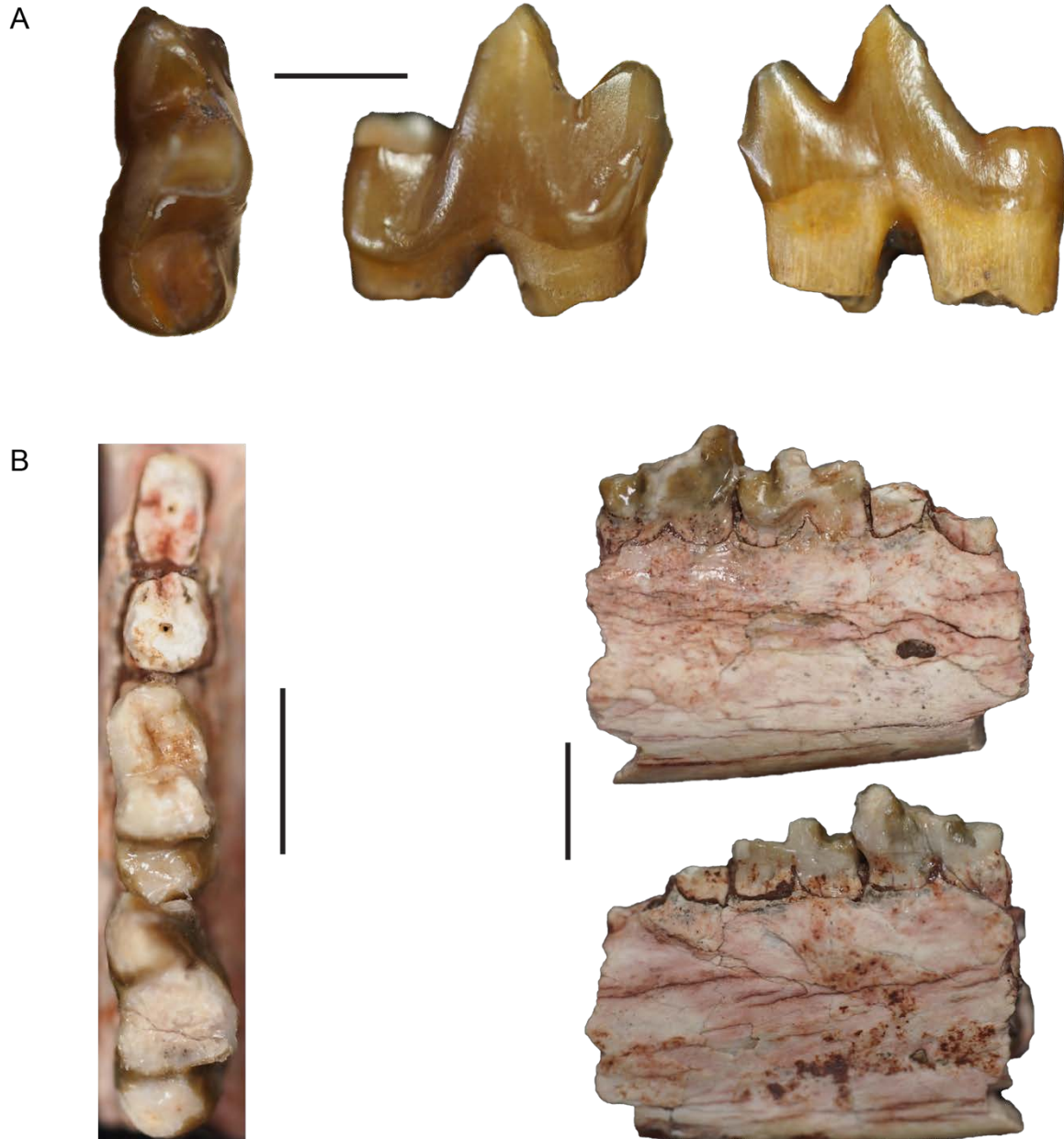


Figura 4.23. Borhyaenoidea, fam. et gen. *incertae sedis* (?Borhyaenidae): **A**, IGM 250475 (fragmento de maxilar con el P1 derecho) en vista lingual y labial; **B**, KU 2000-1, canino inferior. Escalas: 10 mm.

A



B



Figura 4.24. Sparassodonta, fam. *incertae sedis*; **A**, KU 1995-1-B (fragmento labial del M2? derecho) en vista oclusal y labial. **B**, KU 2000-4-A (m1 derecho) en vista oclusal, labial y lingual. Metatheria indet. (?Sparassodonta): **C**, KU LV 2-C, fragmento anterior de trigónido en vista oclusal y labial. Escalas: 2 mm.

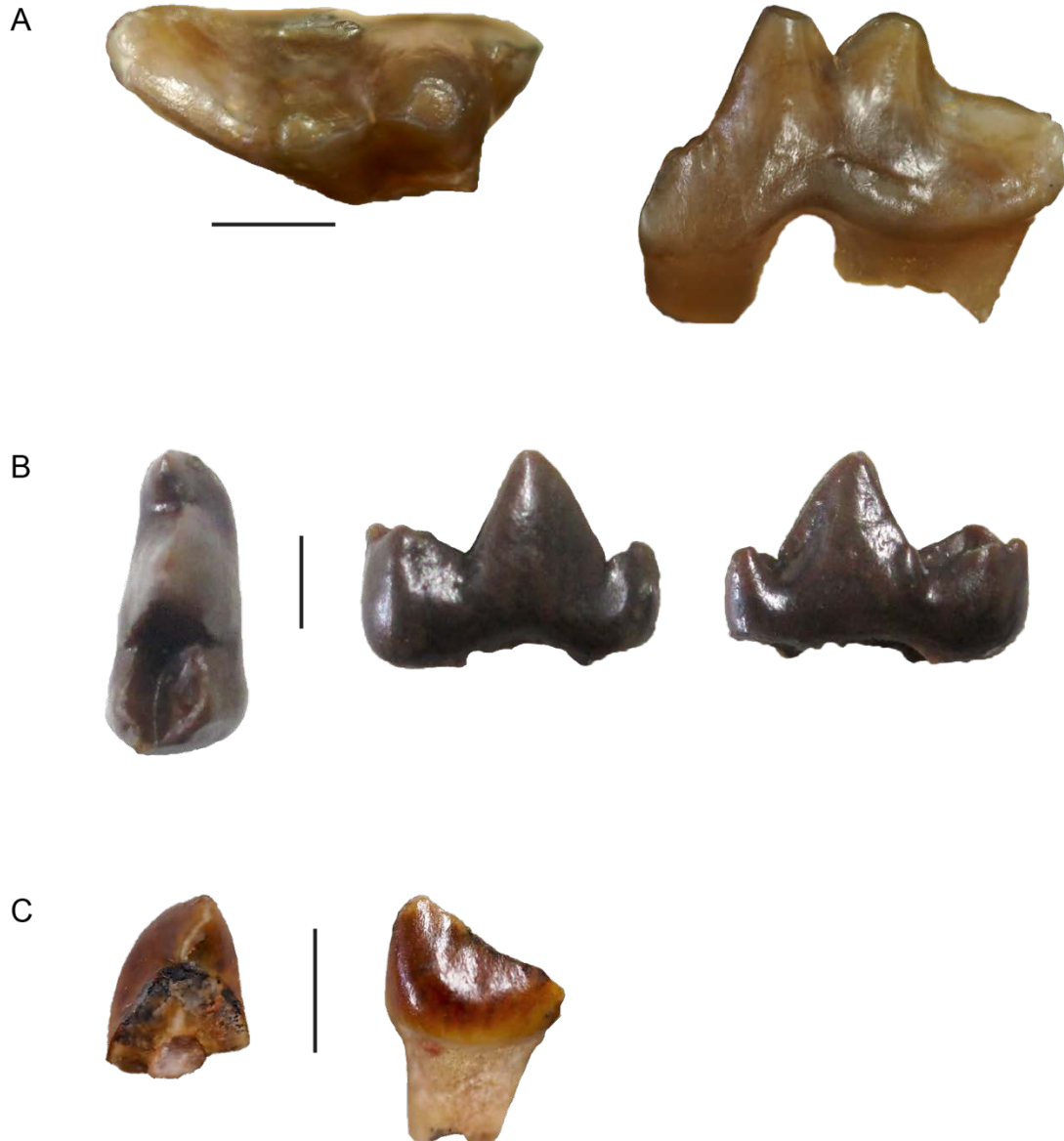


Figura 4.25. Árbol más parsimonioso No. 1. Longitud = 1075 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,370; índice de retención (RI) = 0,683.

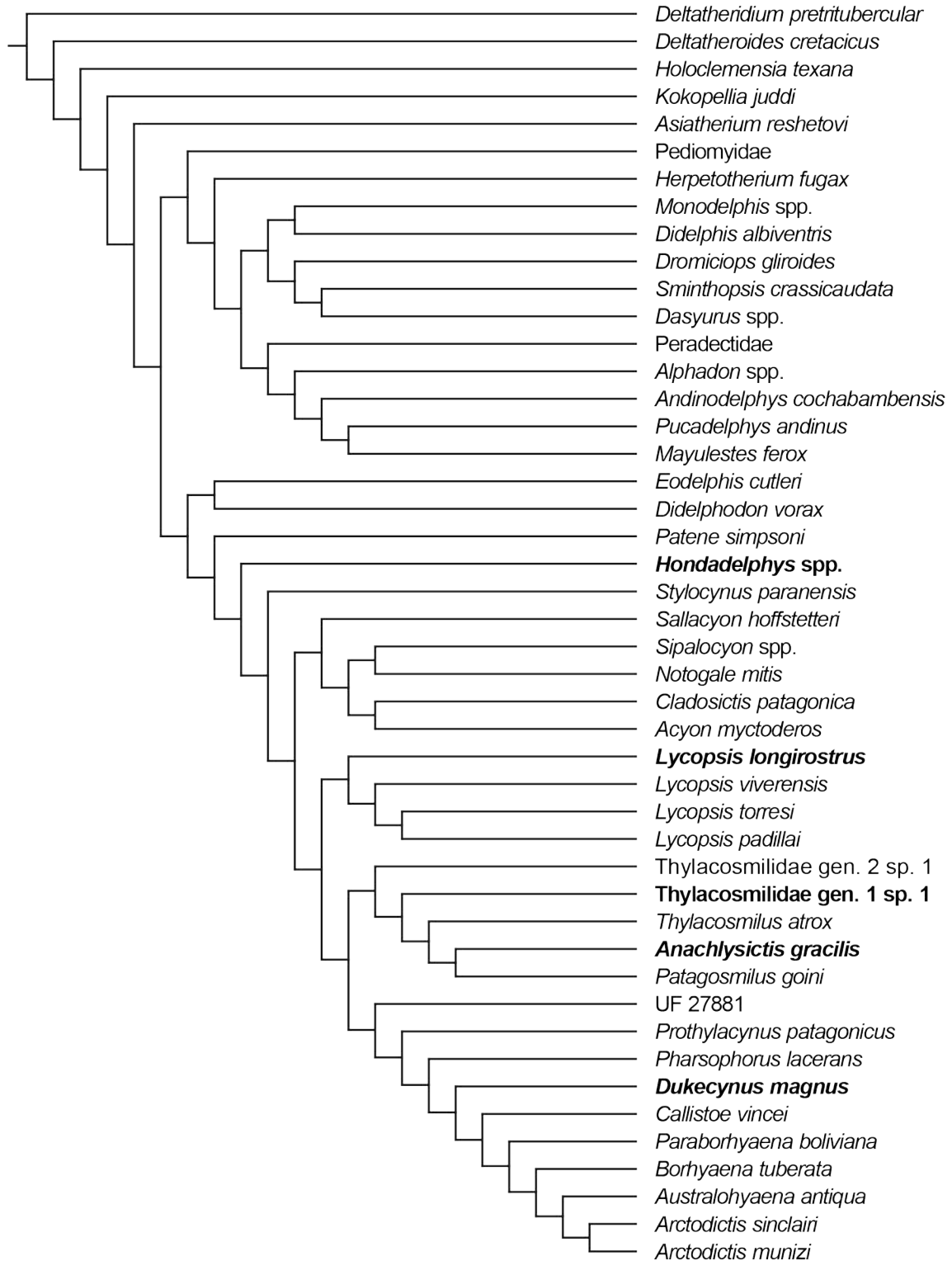


Figura 4.26. Árbol más parsimonioso No. 2. Longitud = 1075 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,370; índice de retención (RI) = 0,683.

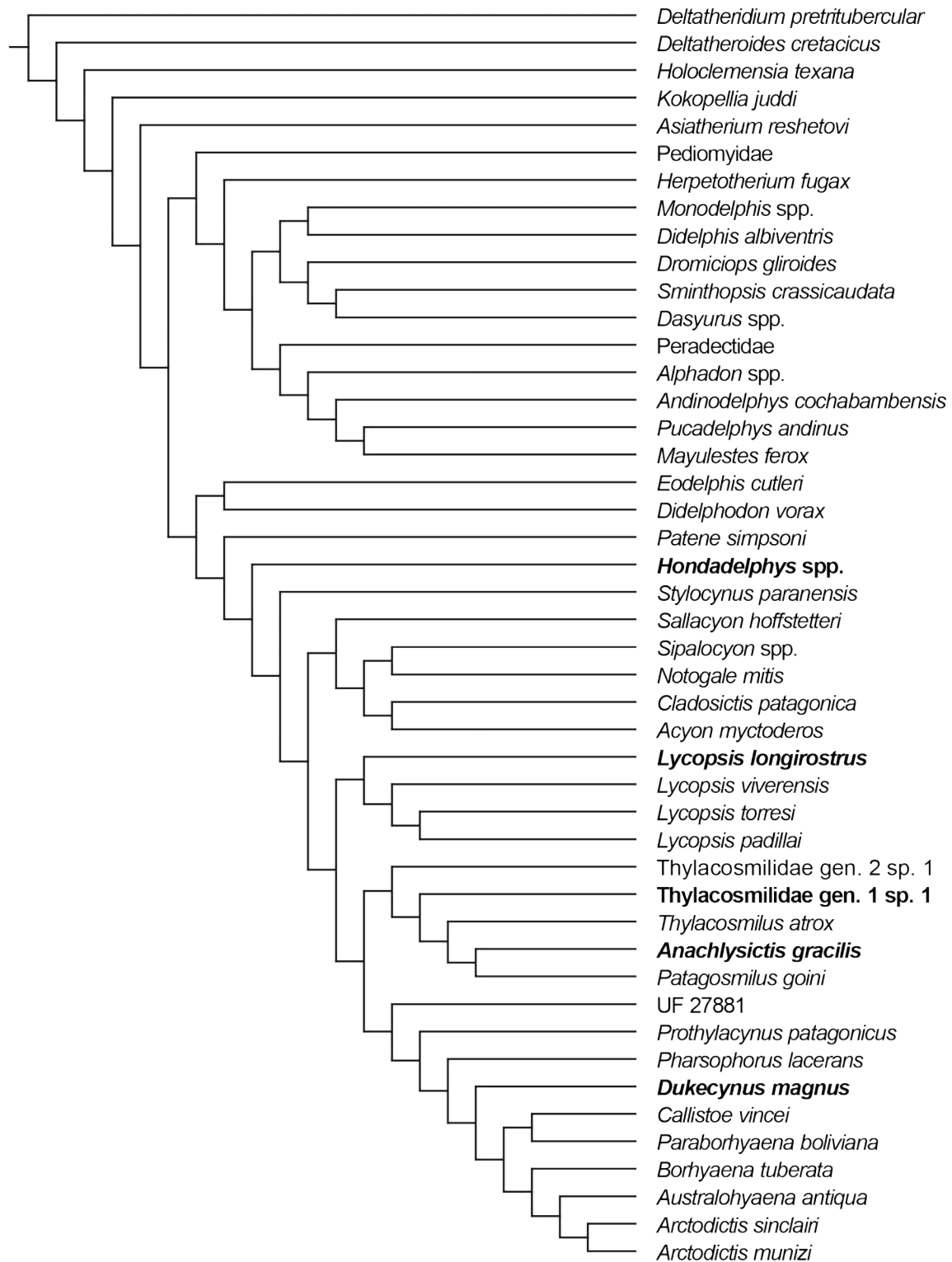


Figura 4.27. Árbol más parsimonioso No. 3. Longitud = 1075 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,370; índice de retención (RI) = 0,683.

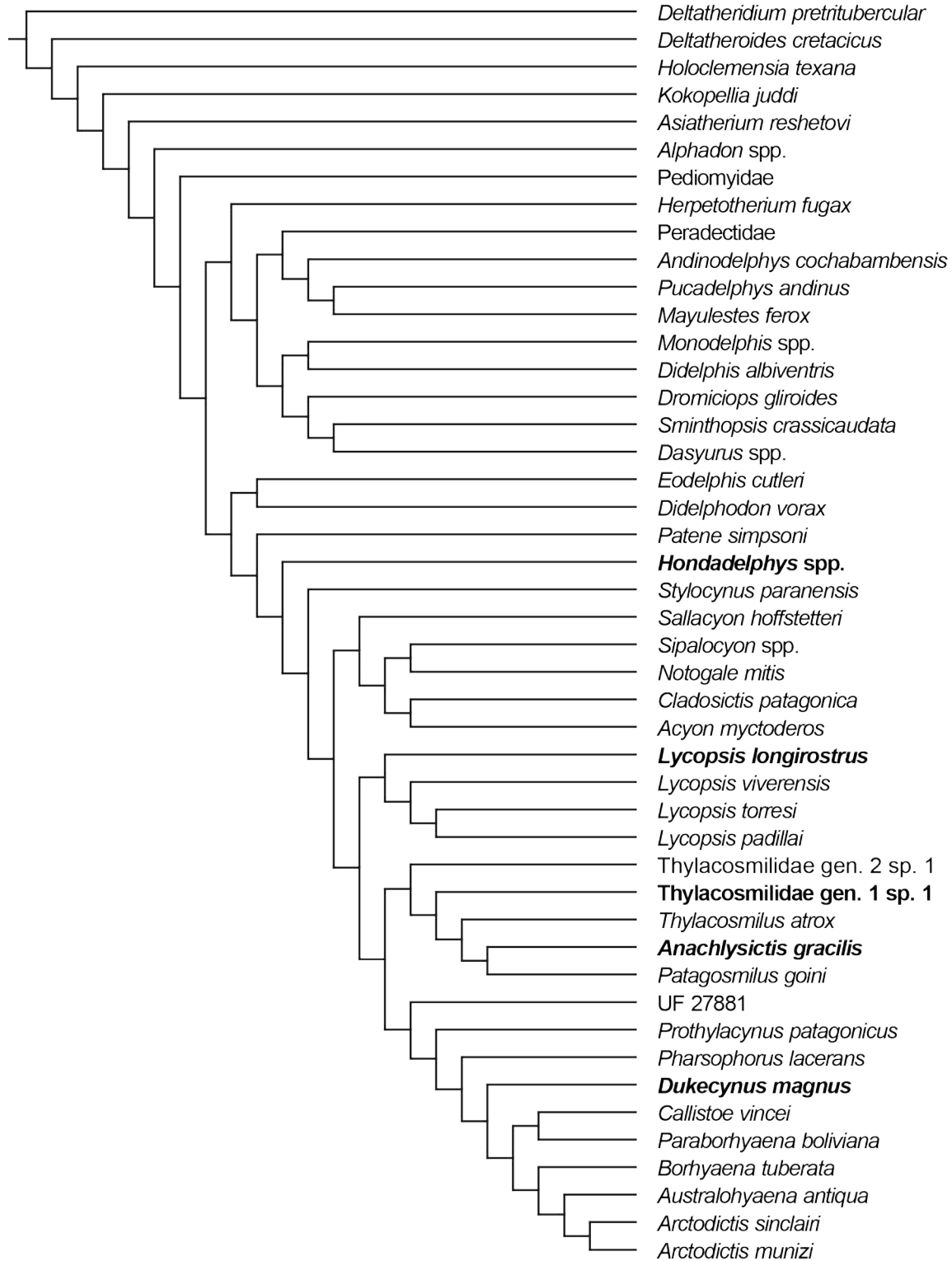


Figura 4.28. Árbol más parsimonioso No. 4. Longitud = 1075 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,370; índice de retención (RI) = 0,683.

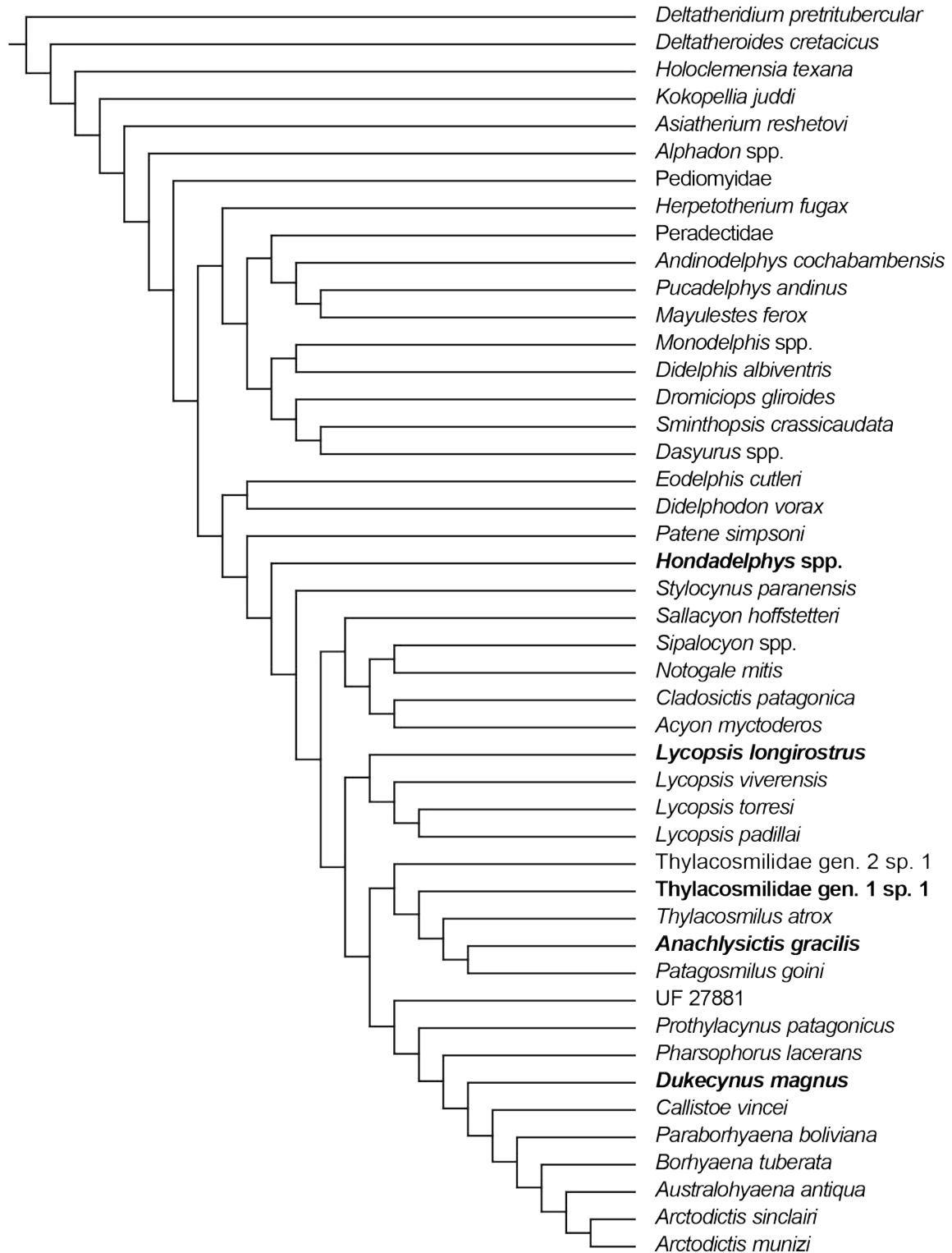


Figura 4.29. Árbol de consenso estricto resultante en el análisis filogenético para los Sparassodonta de La Venta (Colombia). Longitud = 1109 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,359; índice de retención (RI) = 0,667. En negrita se señalan los taxones de La Venta.

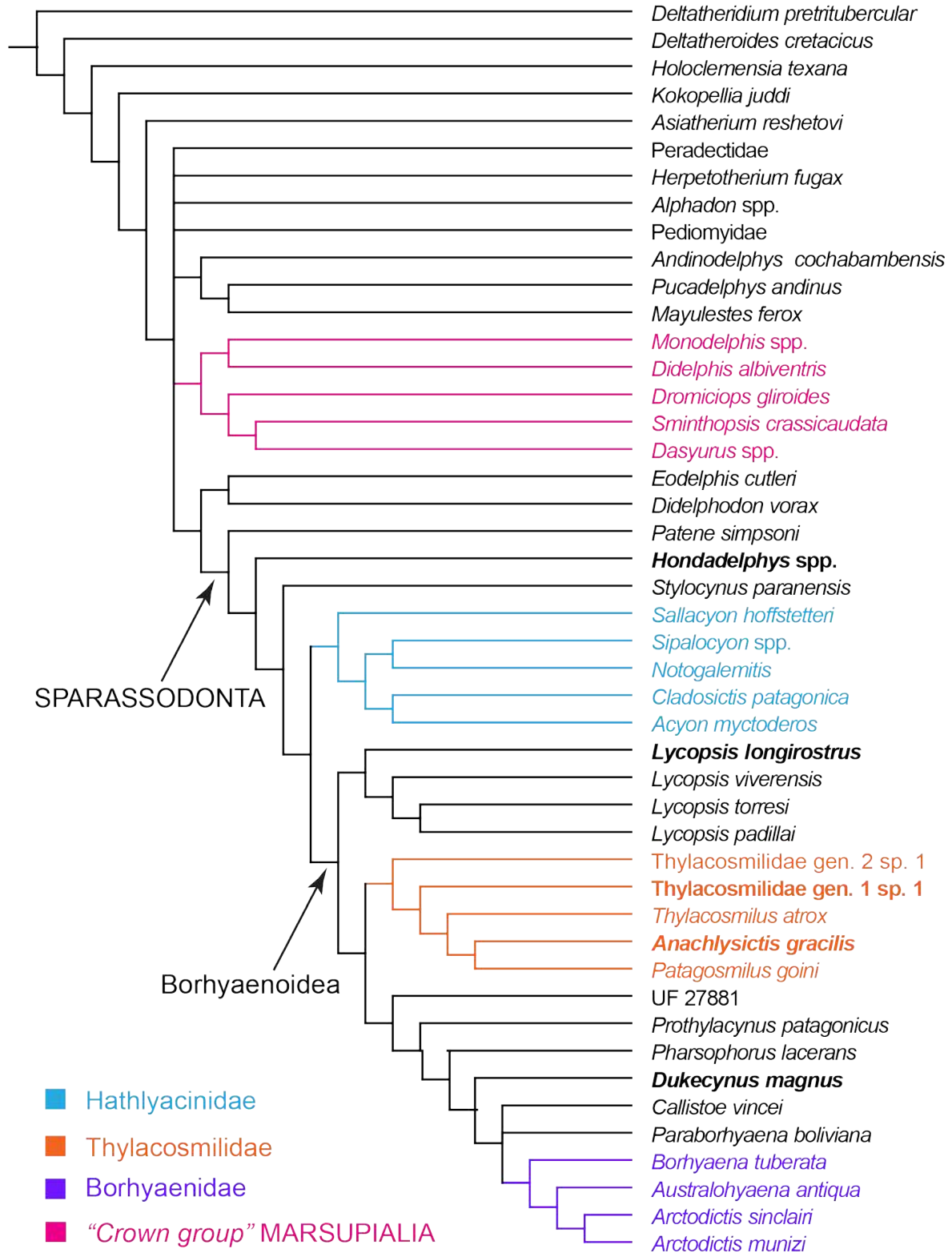
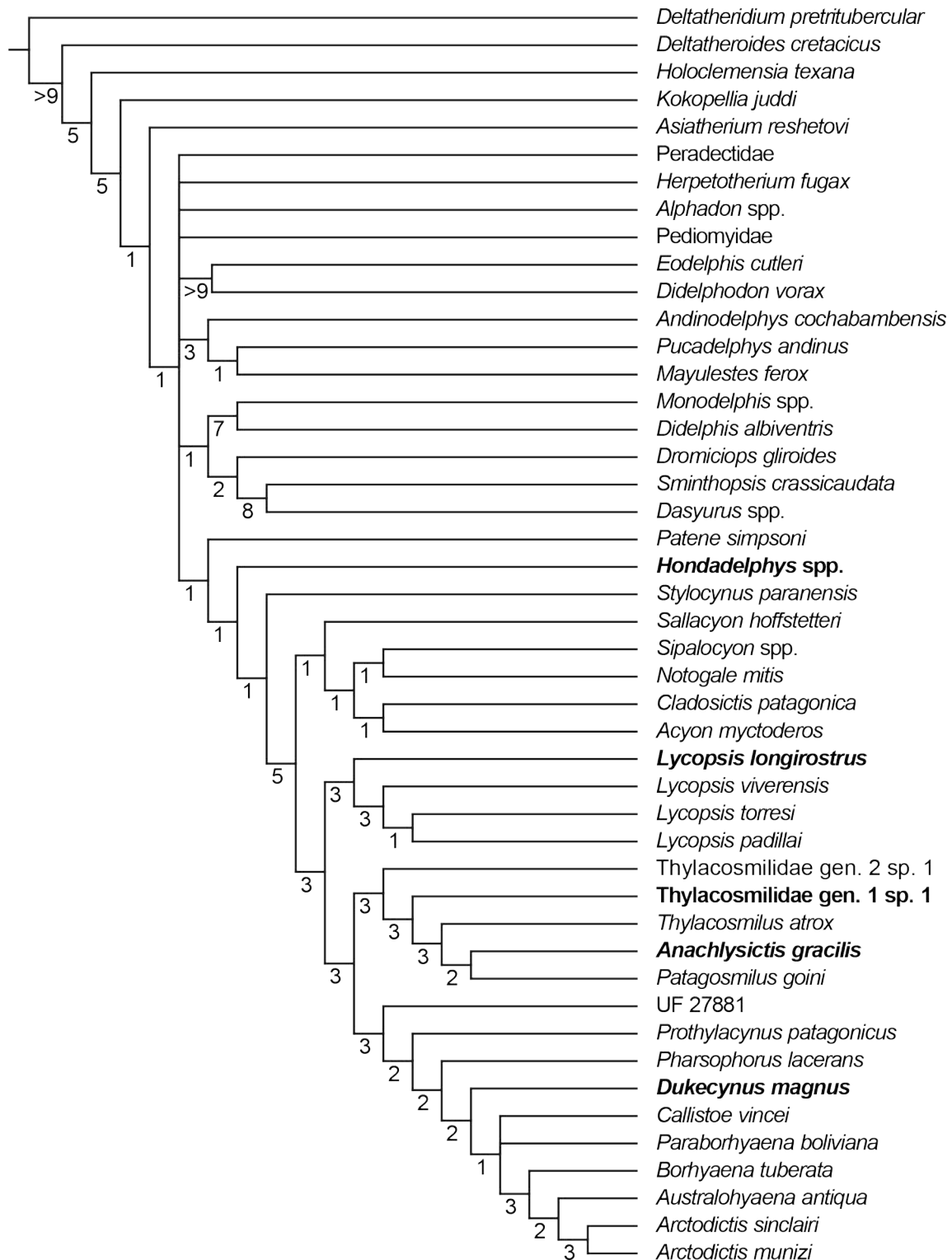


Figura 4.30. Soportes de Bremer (a partir de 1539 árboles, corte 0). Aquellos nodos con soporte 0 colapsaron.



CAPÍTULO 5.

DIDELPHIMORPHIA

Figura 5.1. *Thylamys minutus*. **A**, IGM 253042 (holotipo: fragmento mandibular derecho con los m3–4) en vista oclusal, labial y lingual; **B**, IGM 253052 (fragmento mandibular izquierdo con los p3–m1) en vista oclusal, labial y lingual; **C**, IGM 253032 (m3 derecho) en vista oclusal; **D**, IGM 251013 (tentativamente referido: M2 derecho) en vista oclusal y lingual. Escalas: verticales, 1 mm; horizontales, 2 mm.

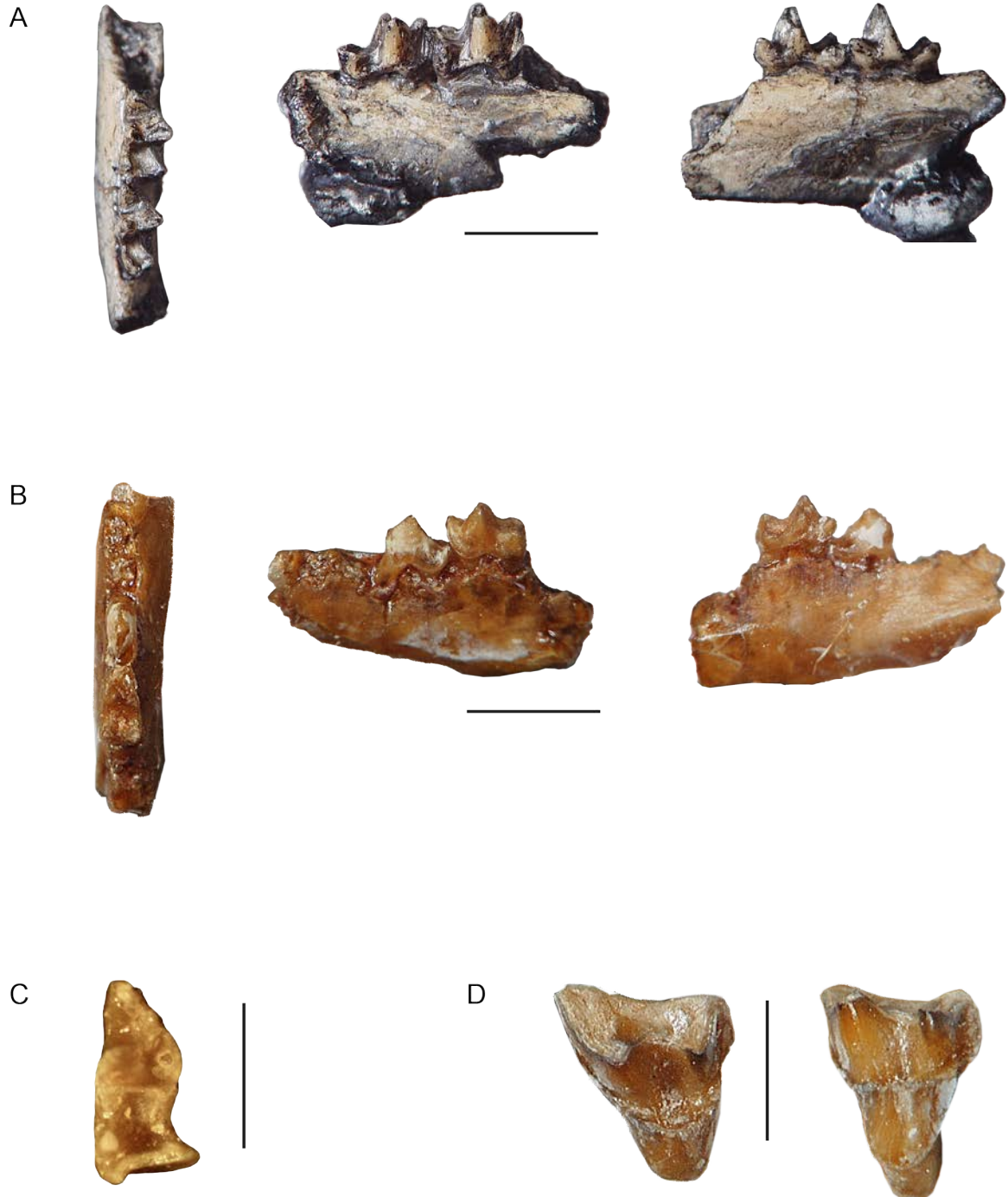


Figura 5.2. *Thylamys colombianus*. **A**, IGM 251010 (holotipo: m2? derecho) en vista oclusal, labial y lingual; **B**, IGM 253031 (m2? derecho) en vista oclusal (ligeramente inclinado anteriormente); **C**, IGM 253033 (M4 derecho) en vista oclusal; **D**, IGM 253034 (m1? derecho) en vista oclusal, labial y lingual. Escalas: 1 mm.

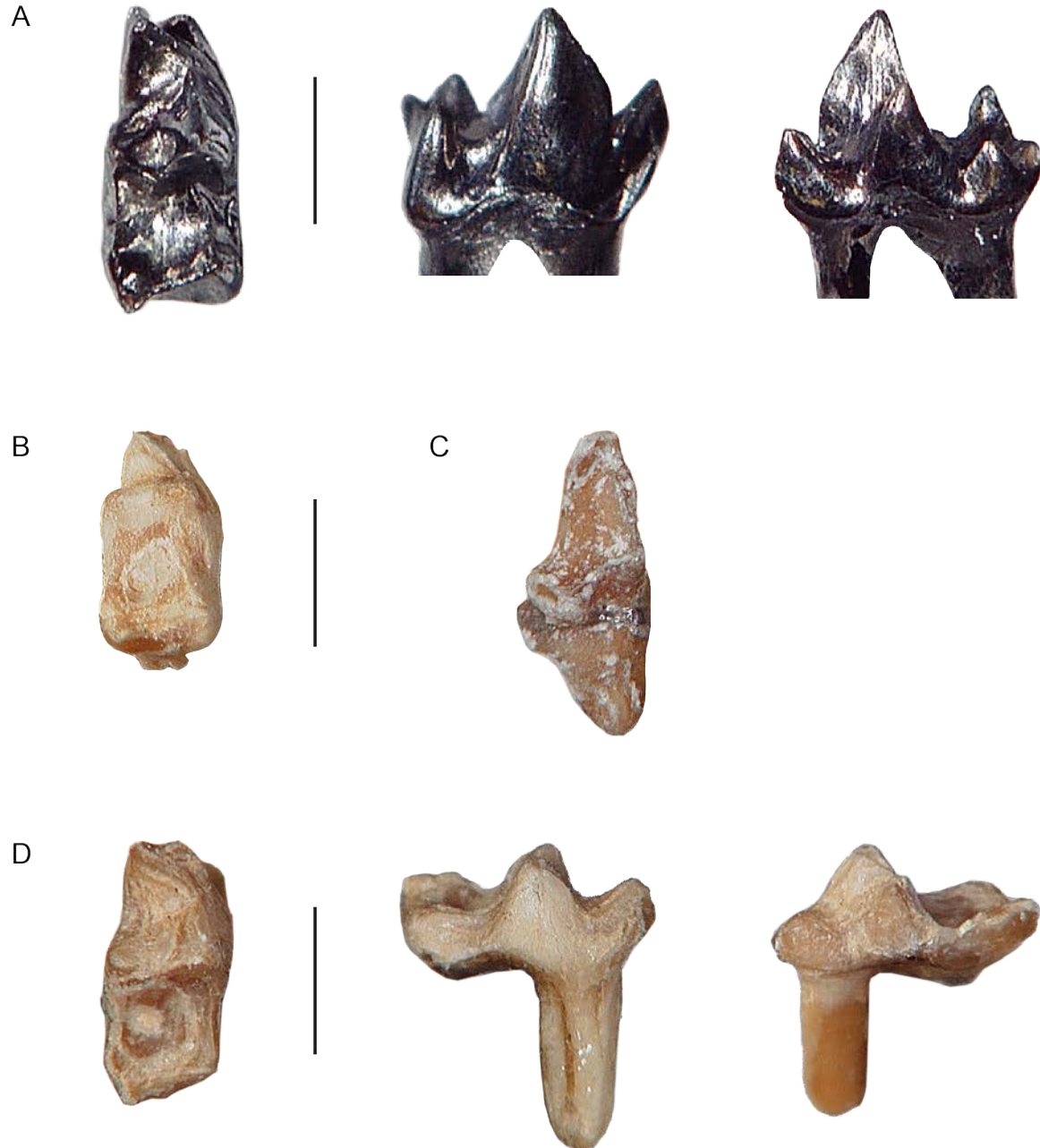


Figura 5.3. *Marmosa (Micoureus) laventica*. **A**, UCMP 39273 (holotipo: fragmento mandibular derecho con los m1–2, m3 incompleto y m4) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **B**, KU 2000-5 (fragmento mandibular derecho con los p3–m2) en vista oclusal y labial; **C**, UCMP 37910 (tentativamente referido: fragmento de dentario derecho) en vista labial. Escalas: verticales, 2 mm; horizontales, 5 mm.

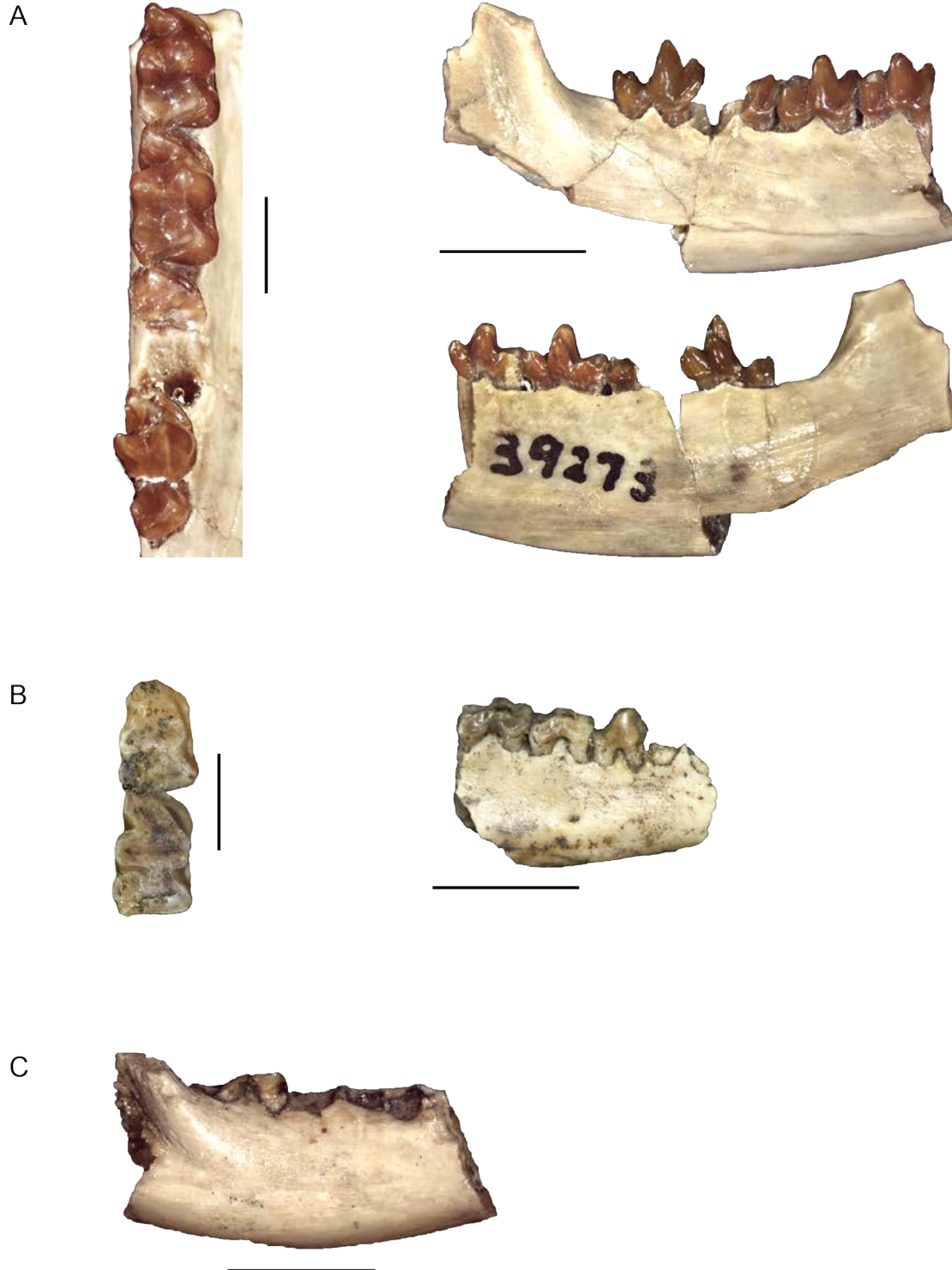


Figura 5.4. *Marmosa* sp. 1. **A**, IGM 251011 (M1 derecho) en vista oclusal, lingual y labial; **B**, IGM 251012 (M2 derecho) en vista oclusal, lingual y labial; **C**, IGM# 93-136 (M3? derecho) en vista oclusal. Escalas: 1 mm.

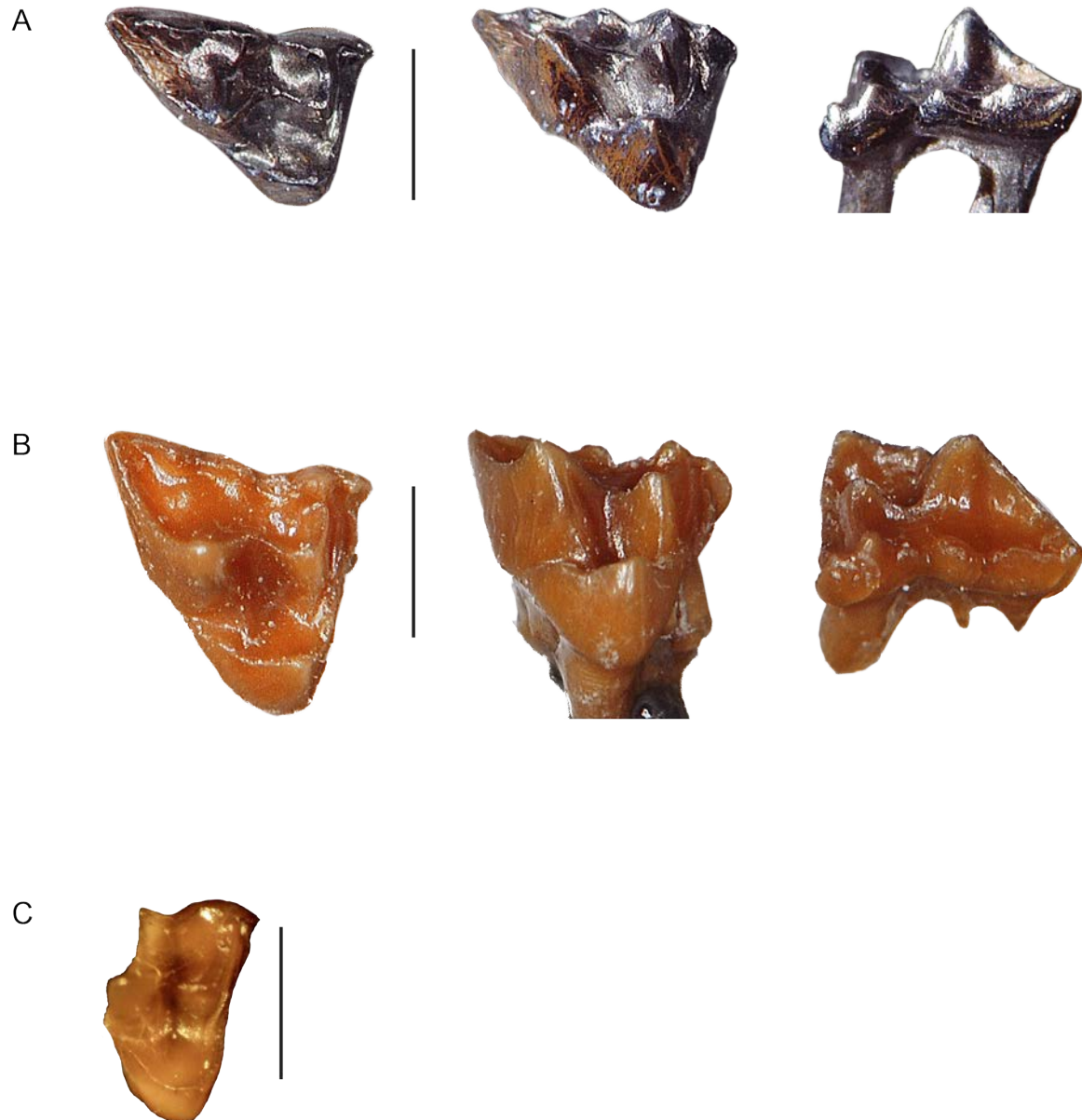


Figura 5.5. Marmosini cf. *Tlacuatzin*. **A**, IGM 251232 (M3 derecho) en vista oclusal y lingual; **B**, UCMP 108563 (fragmento de maxilar derecho con los M1–2) en vista oclusal y lingual; **C**, IGM 250278 (tentativamente referido: M3 izquierdo) en vista oclusal; **D**, IGM# 93-076 (tentativamente referido M1 izquierdo) en vista oclusal y lingual. Escalas: 1mm.

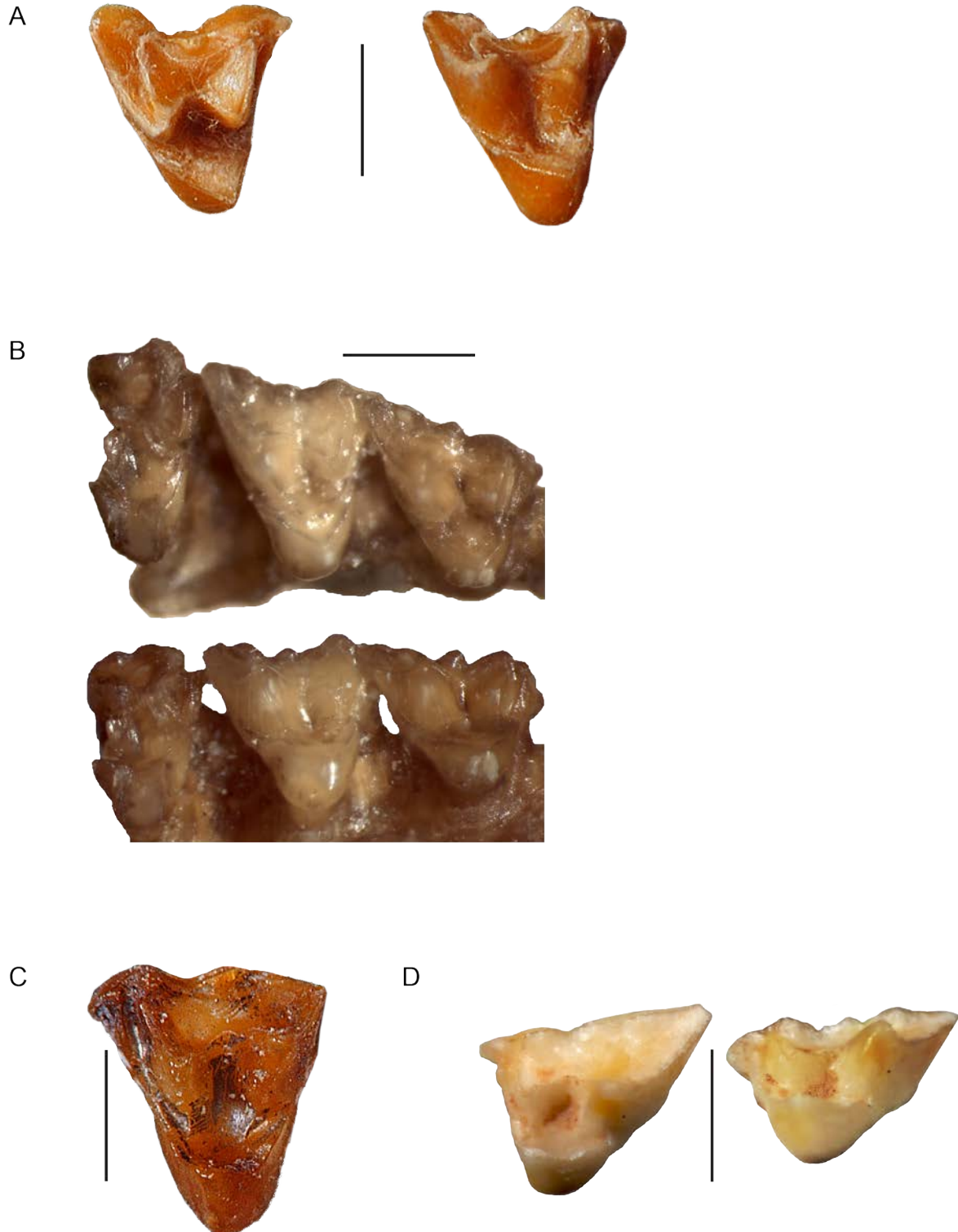


Figura 5.6. Algunos ejemplares indeterminados. Didelphinae indet.: **A**, IGM# 93-078 (trigónido del m2? izquierdo) en vista oclusal; **B**, IGM 253038 (m1? izquierdo) en vista oclusal. Didelphimorphia fam. et gen. indet.: **C**, IGM 250328 (I2?) en vista labial y lingual; **D**, IGM 253029 (dP3 izquierdo) en vista oclusal, lingual y labial. ?Didelphimorphia: **E**, KU 1990-1-A (fragmento posterior? de premolar); **F**, KU 1990-1-B (premolar inferior). Escalas: A–B, 0.5 mm; C–D, 1 mm; E–F, 2 mm.

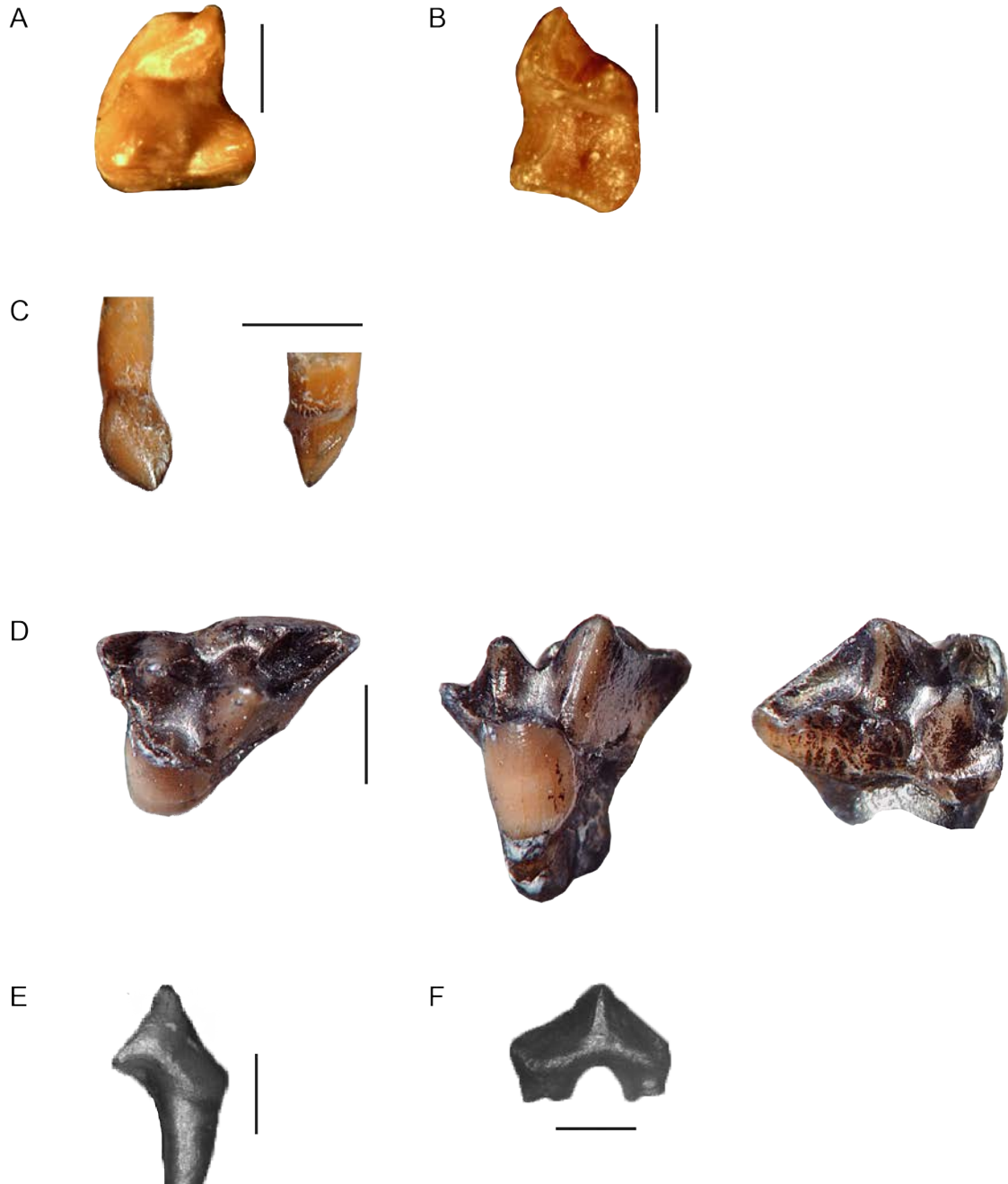


Figura 5.7. Ejemplar IGM-KU-IV-1, holotipo del didelfimorfio Género A sp. 1. Cráneo en vista **A**, dorsal; **B**, ventral; **C**, lateral izquierda; **D**, lateral derecha. Detalle de los P2–M4 izquierdos en vista **E**, oclusal; y **F**, lingual. Escalas: verticales, 10 mm; horizontal, 2 mm.

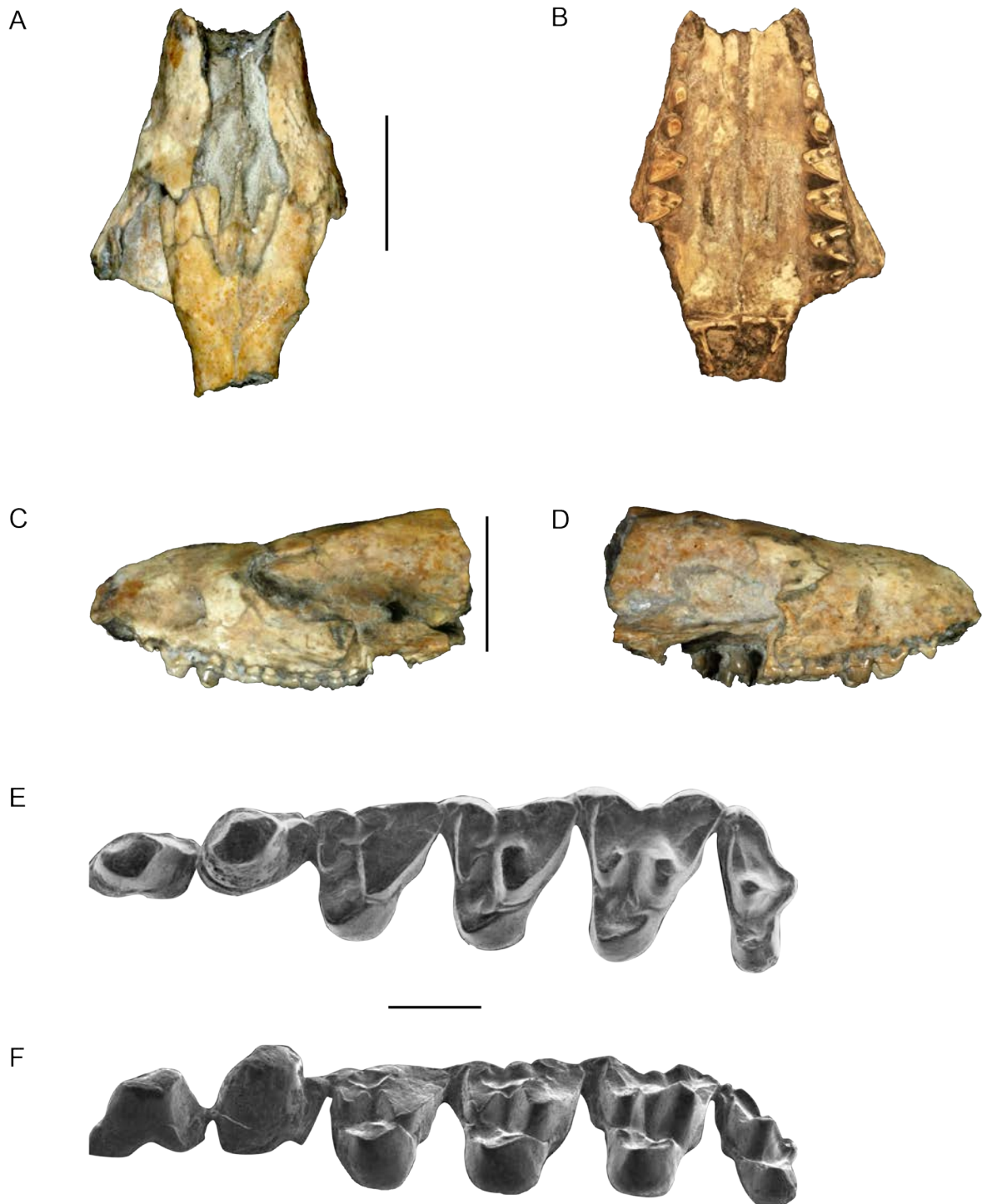


Figura 5.8. Ejemplares referidos a Género A sp. 1. **A**, IGM 184151 (fragmento mandibular izquierdo con los m2–4) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **B**, IGM 252951 (fragmento mandibular izquierdo con los p3–m2) en vista oclusal y labial; **C**, comparación de ambos ejemplares en vista labial. Escalas: 3 mm.

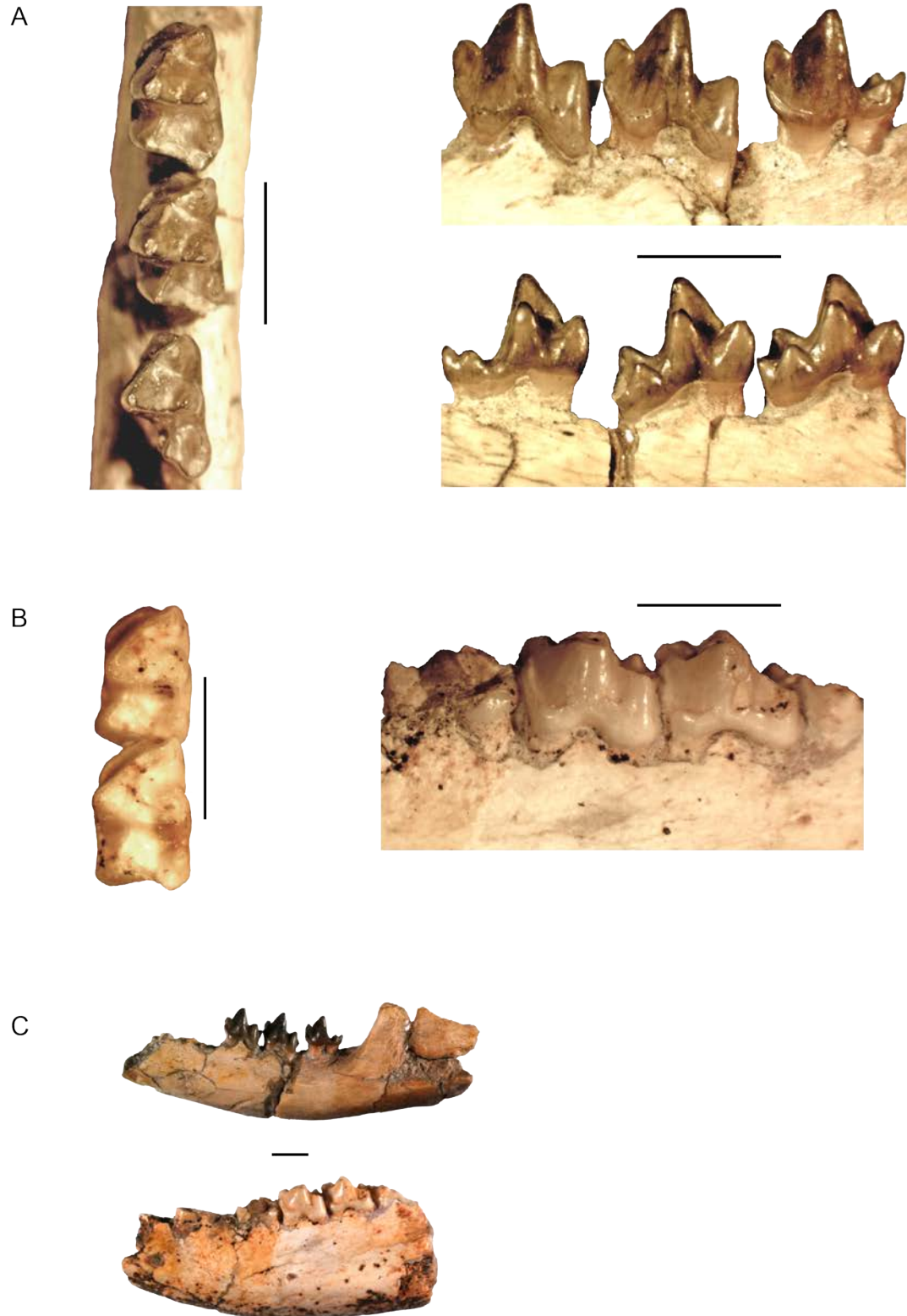


Figura 5.9. Ejemplares del Género A sp. 2. IGM 250597 (Holotipo): **A**, m1 izquierdo en vista oclusal, labial y lingual; **B**, m2 izquierdo en vista oclusal, labial y lingual; **C**, m3 derecho en vista oclusal, labial y lingual. **D**, IGM 184600 en vista oclusal, lingual y posterior; **E**, IGM 253055-B en vista oclusal.

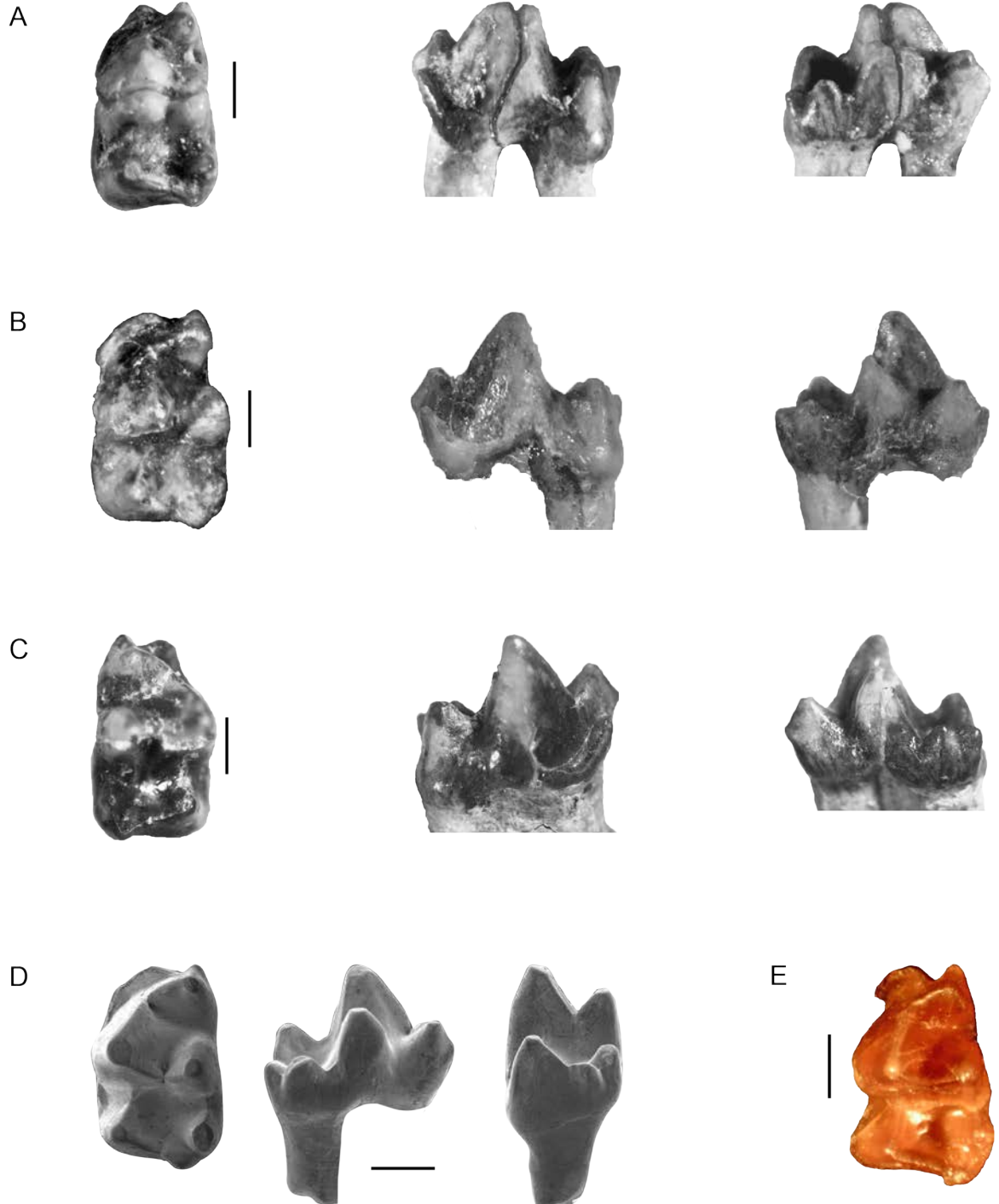


Figura 5.10. Árbol más parsimonioso No. 1. Longitud = 332 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,467; índice de retención (RI) = 0,685.

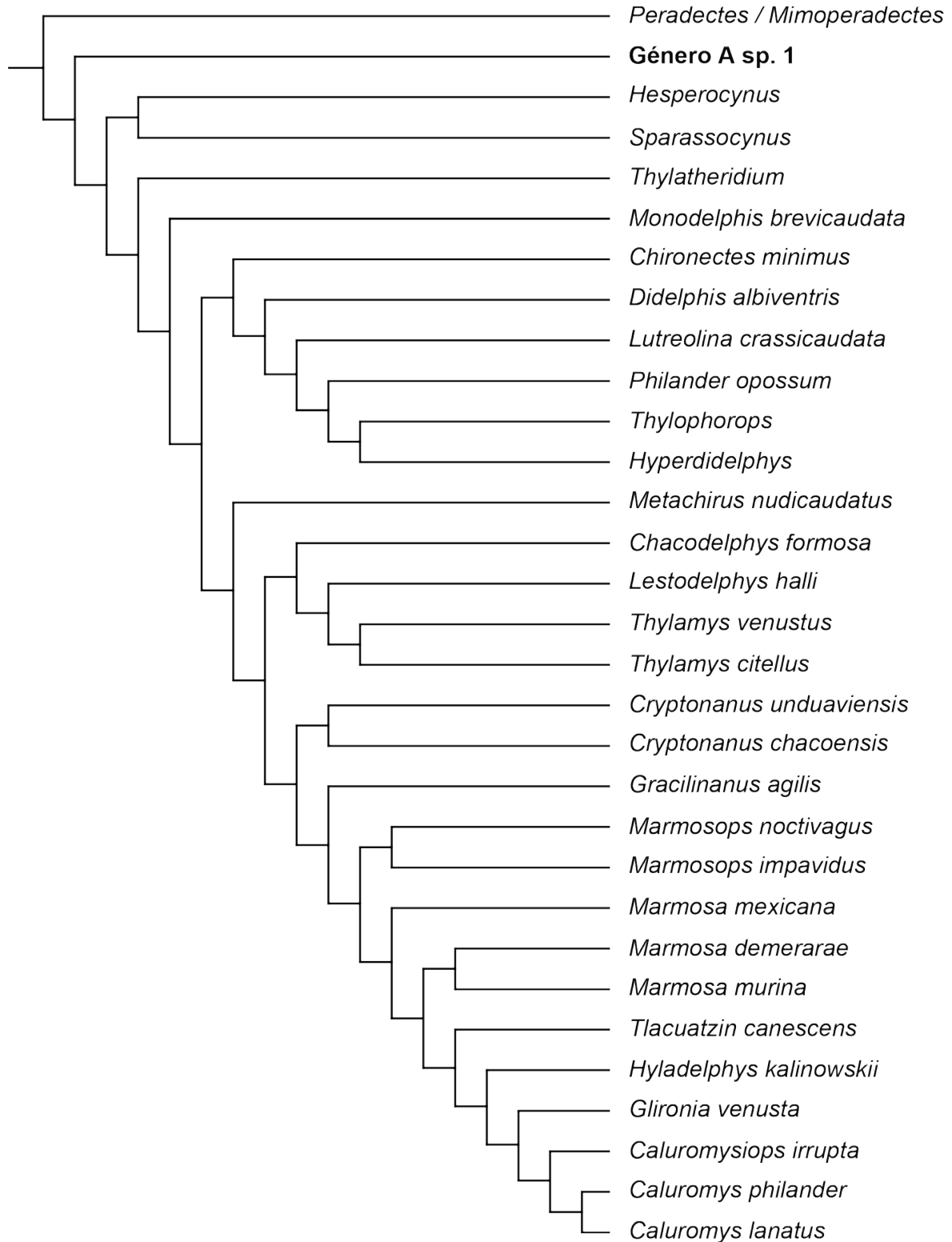


Figura 5.11. Árbol más parsimonioso No. 2. Longitud = 332 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,467; índice de retención (RI) = 0,685.

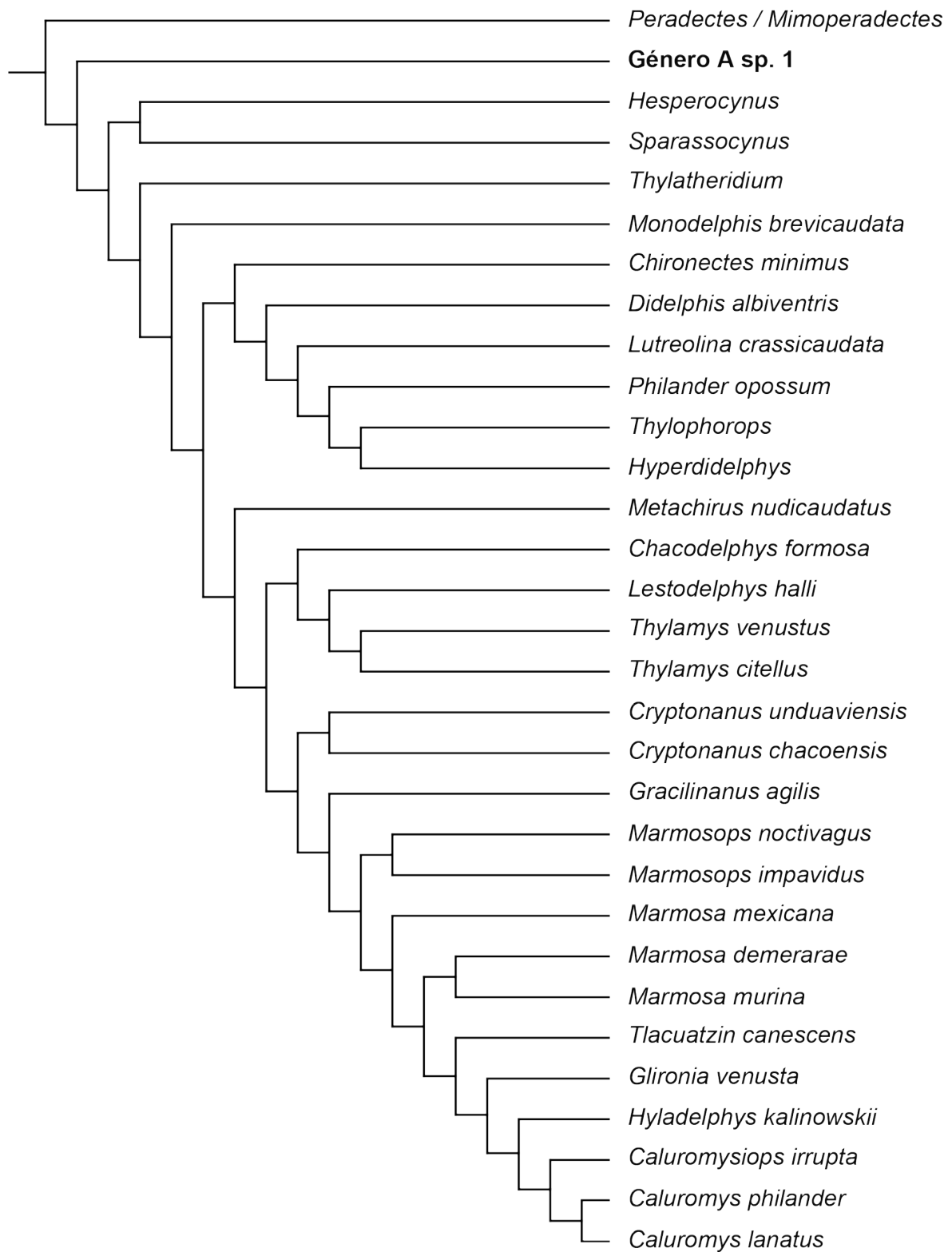


Figura 5.12. Árbol más parsimonioso No. 3. Longitud = 332 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,467; índice de retención (RI) = 0,685.

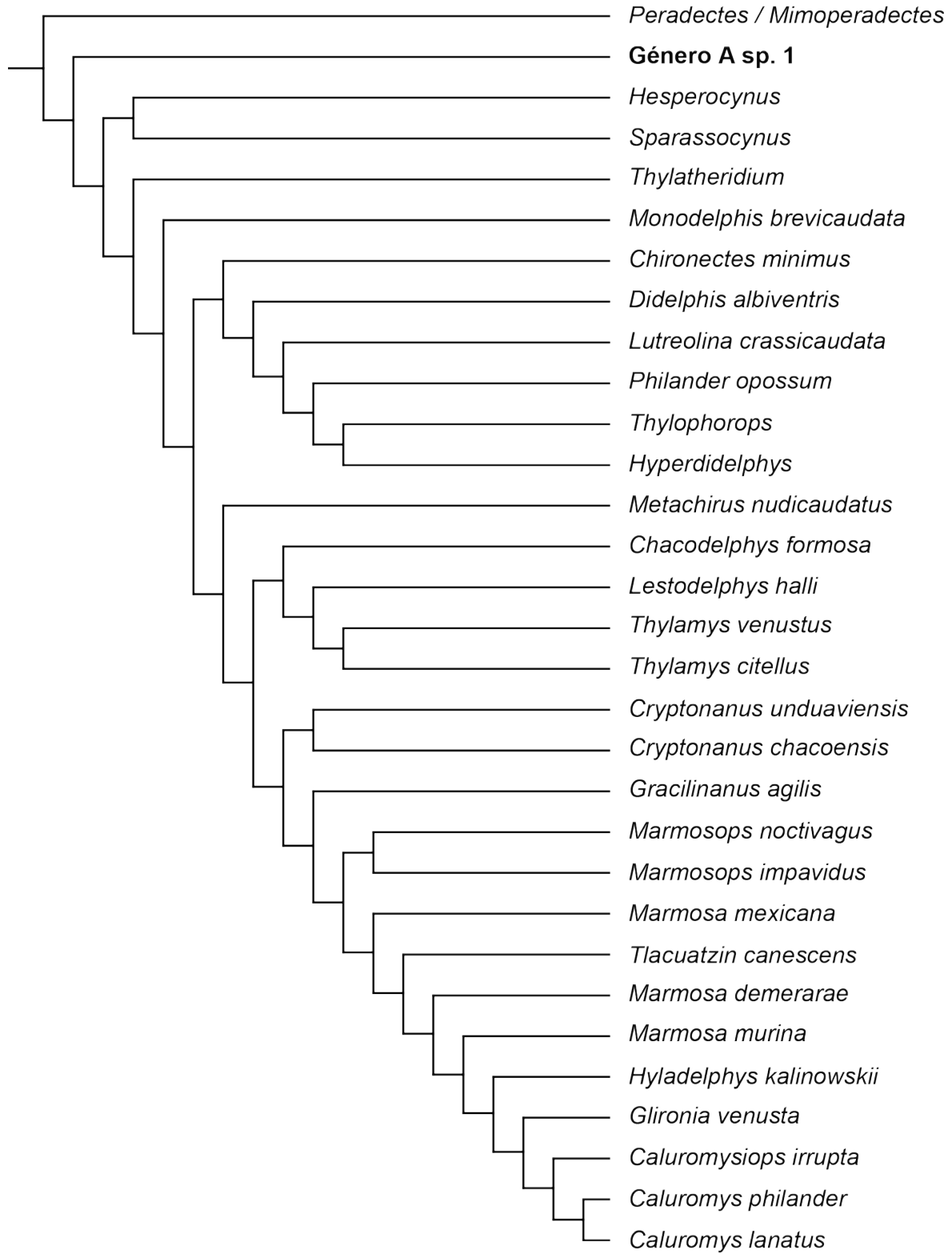


Figura 5.13. Árbol más parsimonioso No. 4. Longitud = 332 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,467; índice de retención (RI) = 0,685.

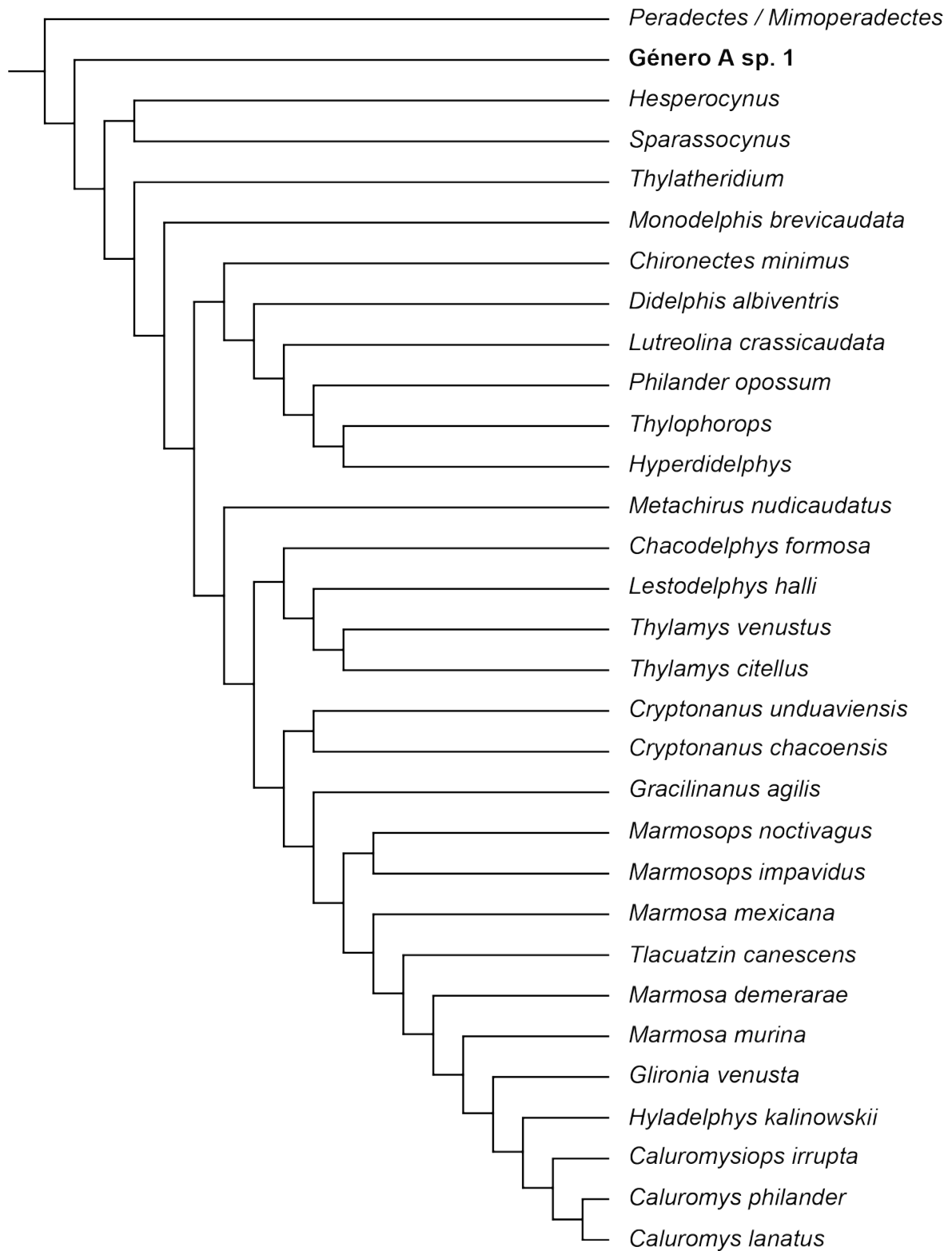


Figura 5.14. Árbol de consenso estricto resultante del análisis filogenético final para los Didelphimorphia. Longitud = 338 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,459; índice de retención (RI) = 0,674. Otros análisis previos, que incluyen más taxones de La Venta (Colombia), se muestran en el Anexo 2.4.

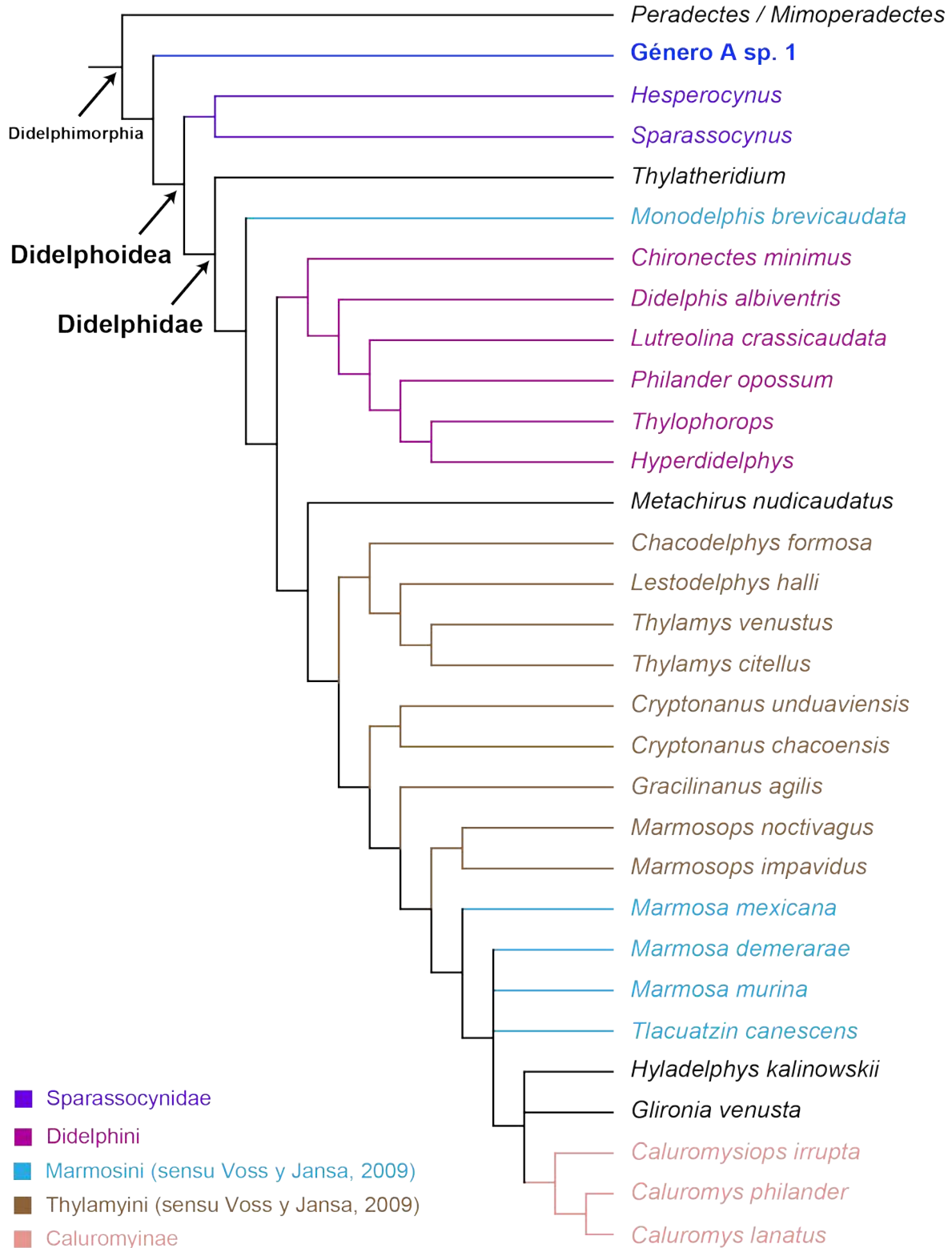
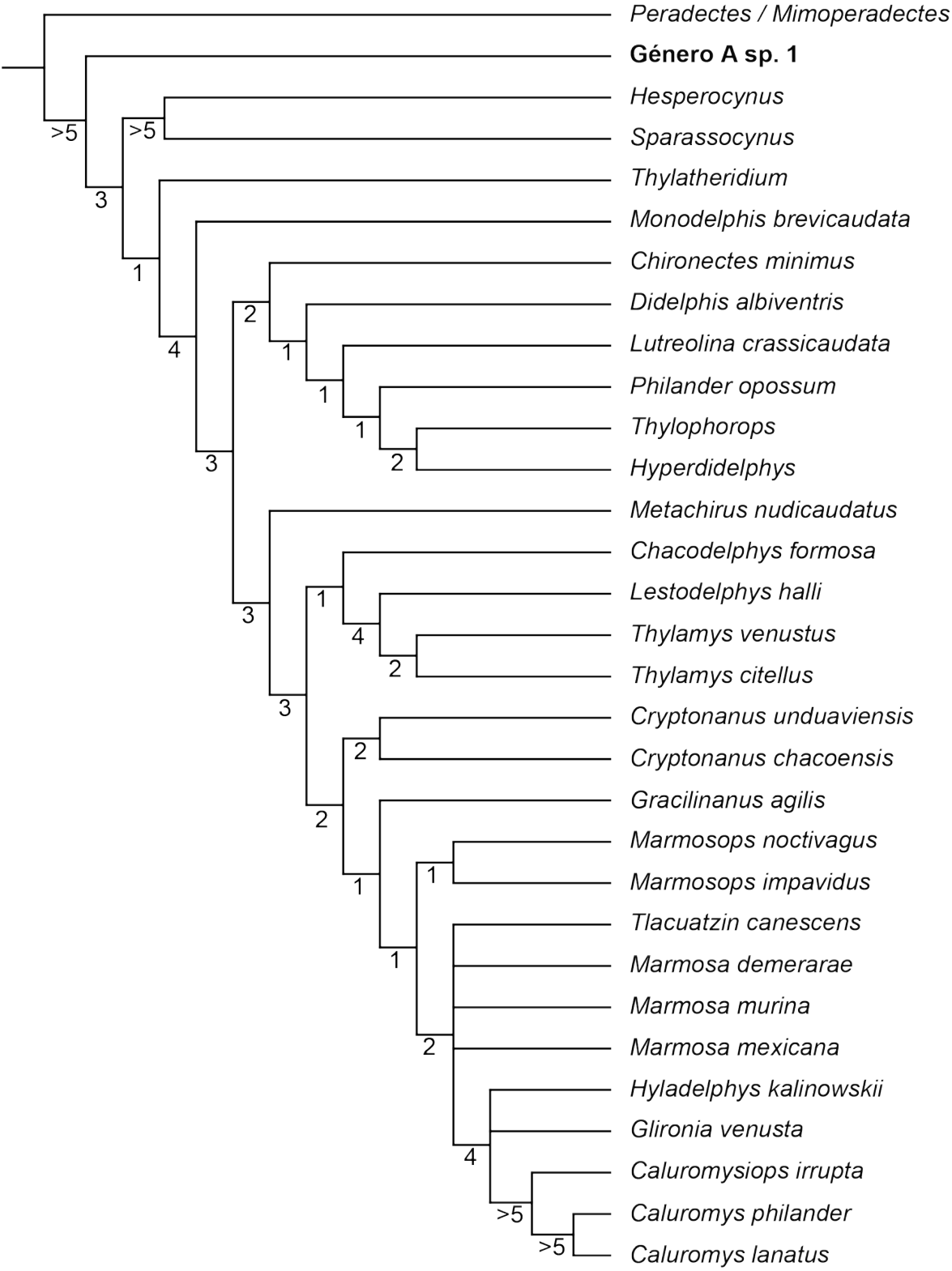
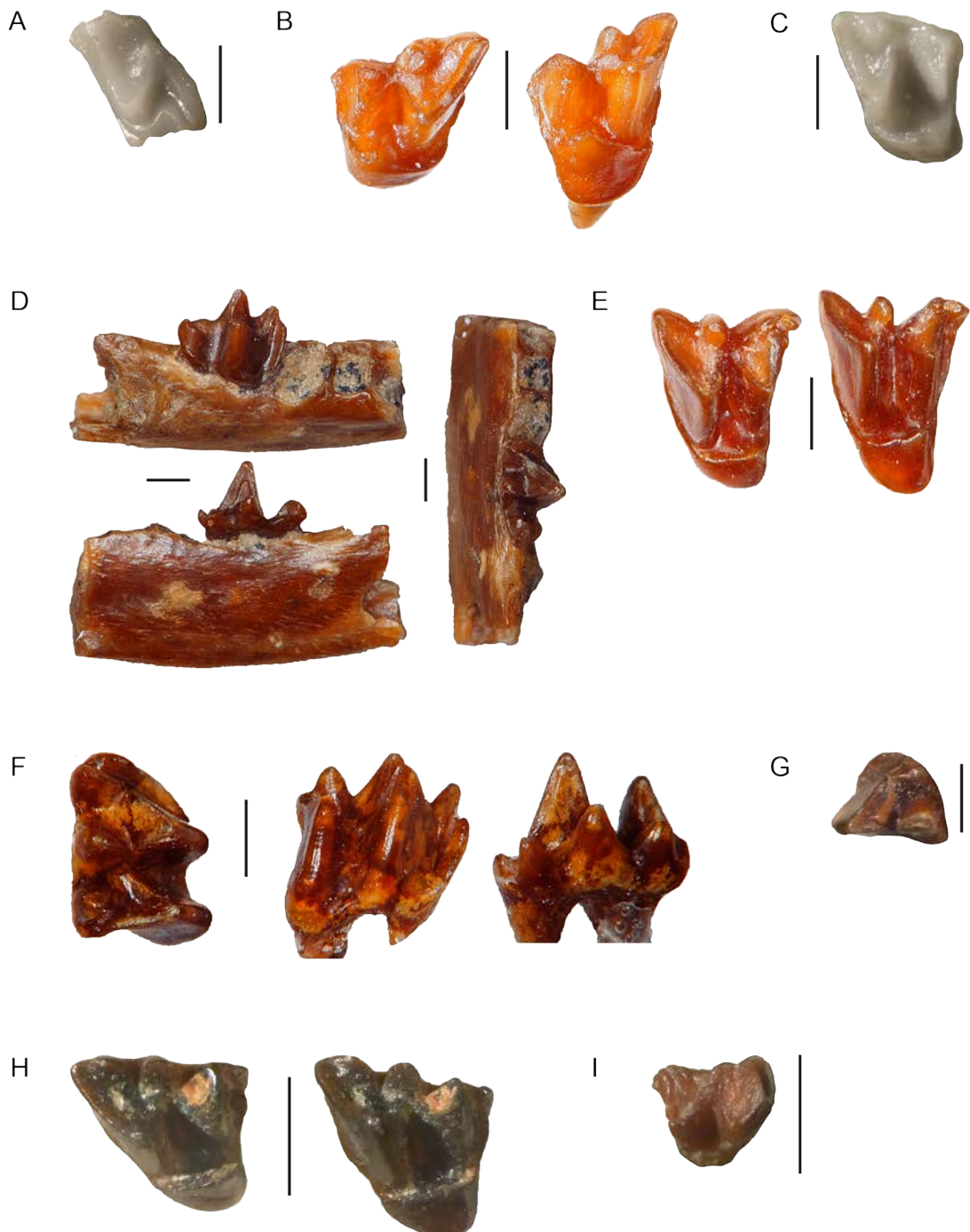


Figura 5.15. Soportes de Bremer (a partir de 543 árboles, corte 0) para el árbol de consenso estricto. Aquellos nodos con soporte 0 colapsaron.



CAPÍTULO 6.
OTROS TAXONES “AMERIDELFIOS”:
?STERNBERGIIDAE

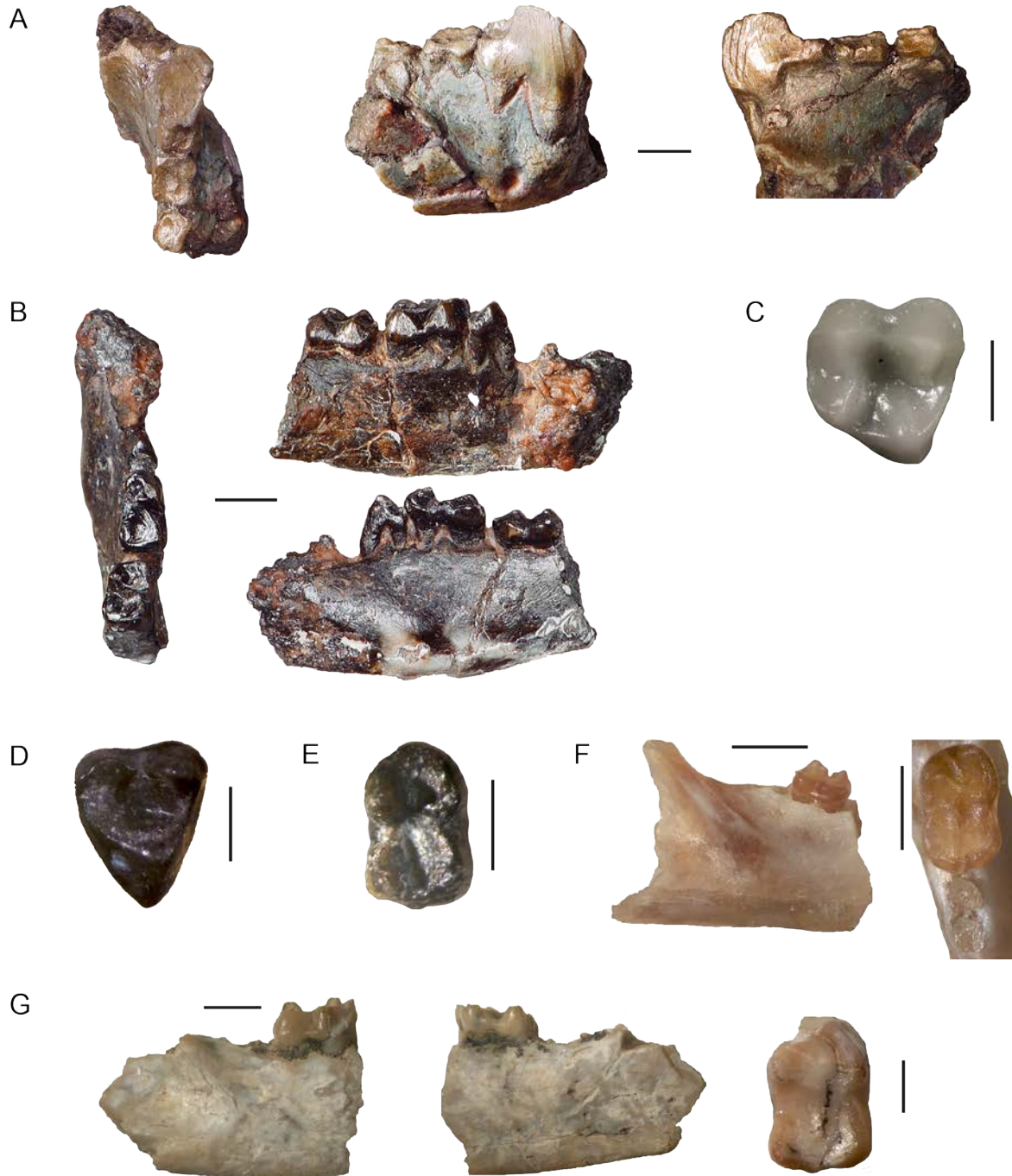
Figura 6.1. Otros taxones “ameridelfios” de La Venta (Colombia). *Kiotomops*: **A**, IGM 250340 (fragmento de molar superior) en vista oclusal; **B**, IGM-KU 96CO2 (M3 derecho) en vista oclusal y lingual; **C**, IGM 250262 (M2 derecho) en vista oclusal; **D**, IGM-KU 9304 (fragmento mandibular derecho con m4) en vista labial (arriba), lingual (abajo) y oclusal; **E**, IGM-KU 96CO1 (M3 derecho) en vista oclusal y lingual; **F**, IGM-KU 96CO3 (m3 derecho) en vista oclusal, labial y lingual; **G**, IGM 93-150 (trigónido izquierdo). ?*Sternbergiidae* indet.: **H**, IGM# 93-143 (M1 derecho) en vista oclusal y lingual; **I**, IGM# 93-135 (fragmento de molar superior) en vista oclusal. Escalas: 1 mm.



CAPÍTULO 7.

PAUCITUBERCULATA

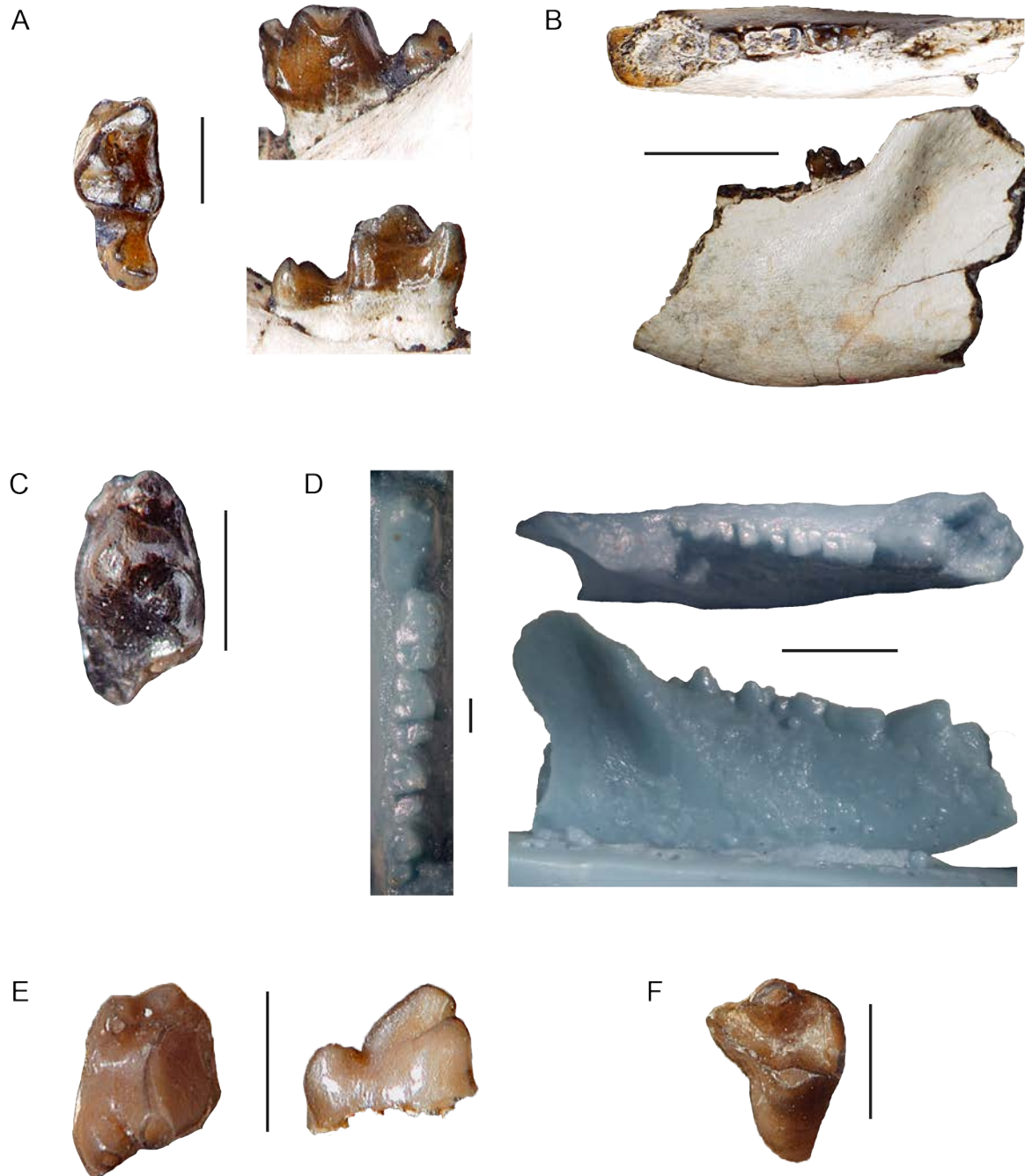
Figura 7.1. Ejemplares de Paucituberculata de La Venta (Colombia). *Pitheculites chenche*: **A**, IGM 250941 (holotipo; fragmento de mandíbula derecha con p3–m3) en vista oclusal, labial y lingual. *Hondathentes cazador*: **B**, IGM 250440 (holotipo; fragmento de mandíbula derecha con p3–m2) en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **C**, IGM-KU 82C1-d (M1) en vista oclusal. *Hondathentes* sp. indet.: **D**, IGM 251108-a (M3? derecho) en vista oclusal; **E**, IGM 251108-b (m2? derecho) en vista oclusal. *?Hondathentes*: **F**, SN 2 (fragmento de mandíbula derecha con m3) en vista labial y oclusal. *Palaeothentoidea* indet. **G**, SN 1 (fragmento de mandíbula derecha con m2) en vista labial, lingual y oclusal. Escalas: vertical, 1 mm; horizontal, 2 mm.



CAPÍTULO 8.

MICROBIOTHERIA

Figura 8.1. Ejemplares de Microbiotheria de La Venta (Colombia). *Pachybiotherium minor*: **A**, IGM 253051 (holotipo: fragmento mandibular izquierdo con el m4), detalle del m4 en vista oclusal, labial (arriba) y lingual (abajo); **B**, IGM 253051 (holotipo), en vista oclusal y labial; **C**, IGM 253026 (m1? izquierdo incompleto) en vista oclusal; **D**, IGM-KU 8605 (calco de mandíbula derecha incompleta con los p3–m4), detalle de la dentición en vista oclusal, fragmento mandibular en vista oclusal (arriba) y labial (abajo); **E**, IGM 253027 (trigónido derecho) en vista oclusal y lingual. ?*Pachybiotherium*: **F**, IGM 253028 (fragmento de molar ¿superior?) en vista oclusal. Escalas: verticales, 1 mm; horizontales, 5 mm.



CAPÍTULO 9.
METATHERIA INDET. Y MAMMALIA INDET.

Figura 9.1. Ejemplares indeterminados. Metatheria indet: **A**, IGM 253055-A (m4 izquierdo) en vista oclusal, labial y lingual; **B**, IGM# 93-137/141 (m1 izquierdo) en vista oclusal. Mammalia indet.: **C**, IGM# 93-140 (fragmento de molar indet.) en vista oclusal; **D**, KU 1990-1-C (trigónido?) en vista oclusal; **E**, KU 1990-1-D (molar superior?) en vista oclusal; **F**, KU 1990-1-E (fragmento de molar superior?) en vista oclusal. Escalas: 1 mm.

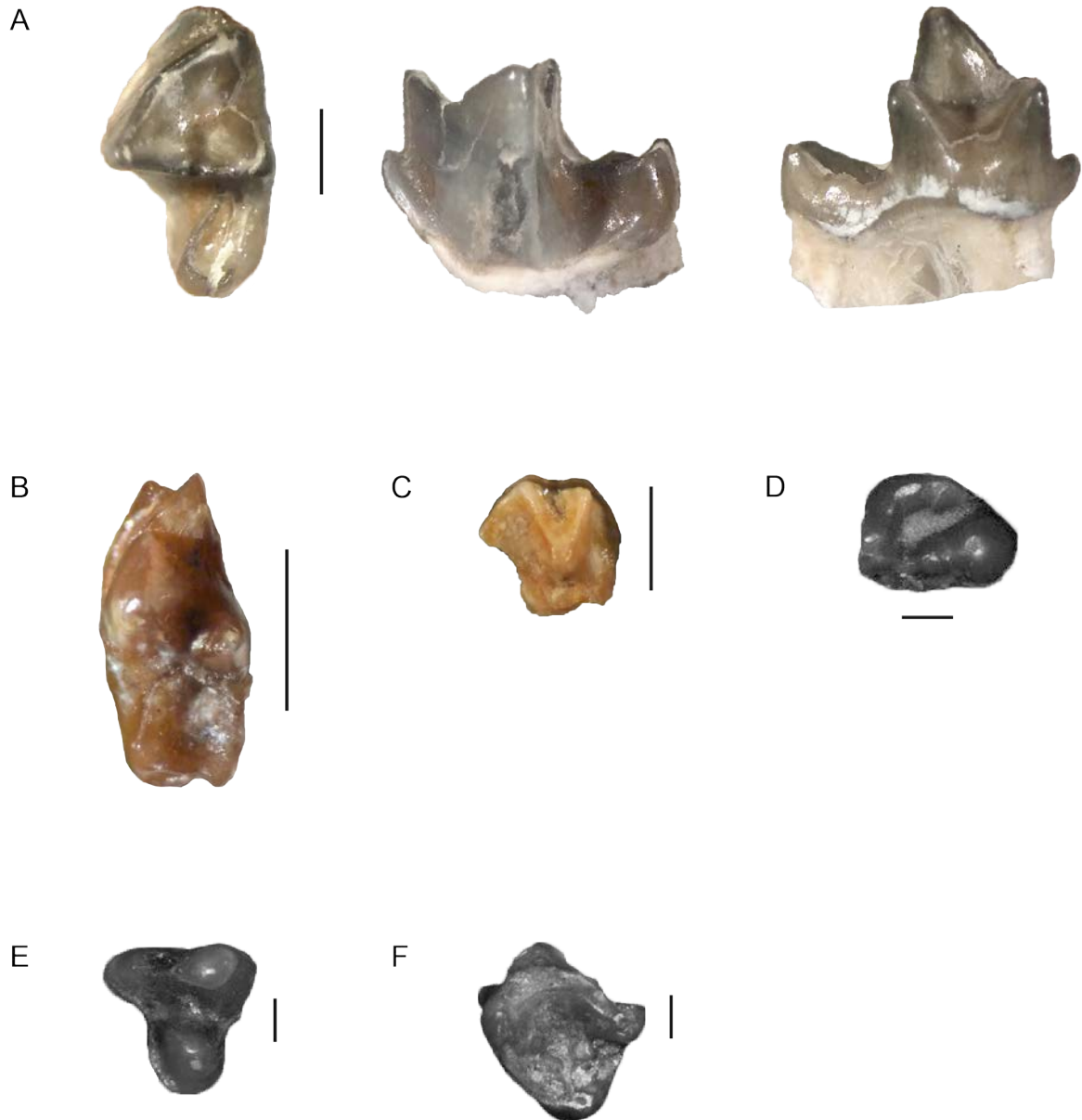
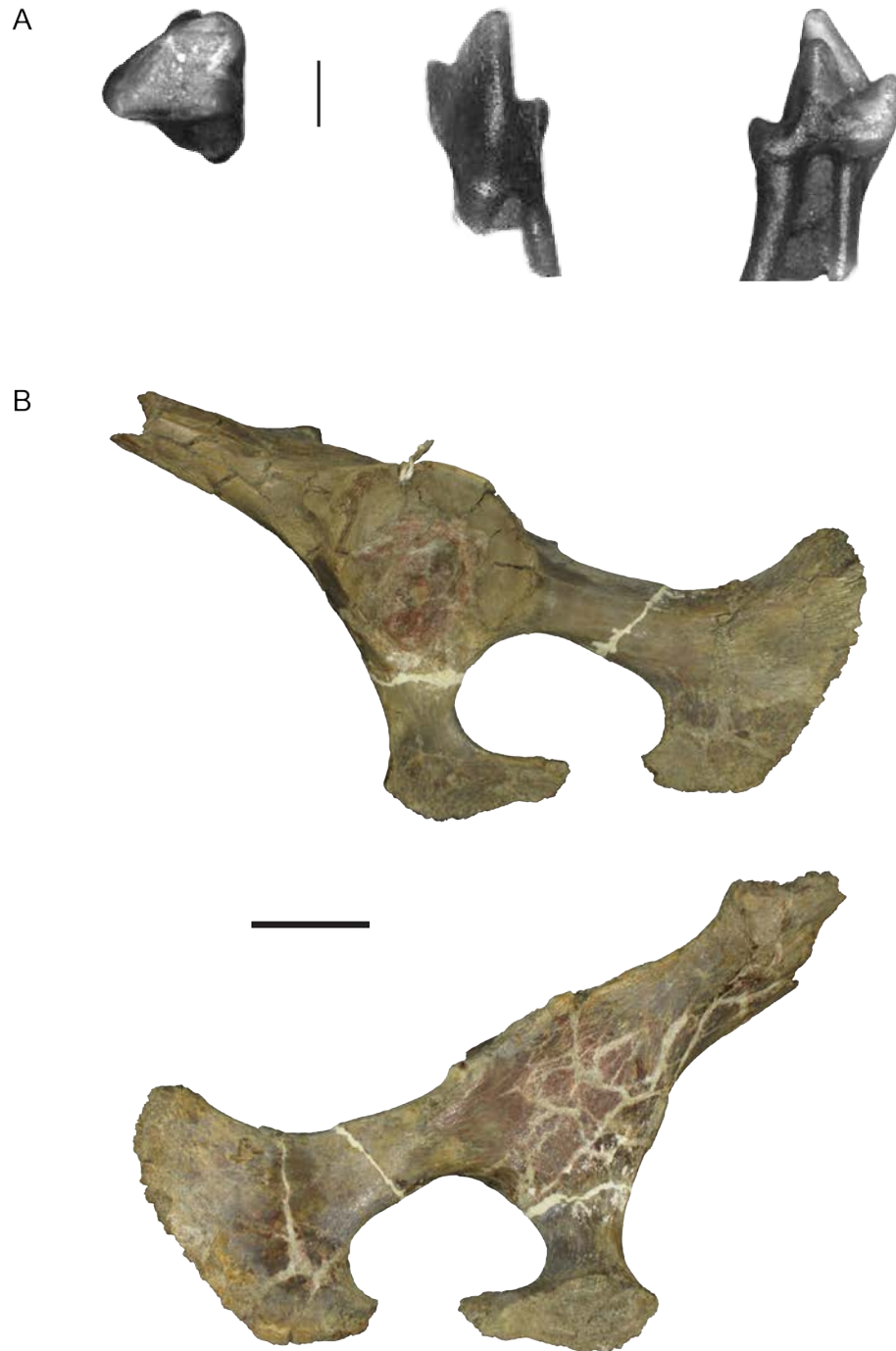


Figura 9.2. Mammalia indet.: **A**, KU-1990-1-F (m4? izquierdo) en vista oclusal, labial y lingual; **B**, UCMP 39600 (cintura pélvica izquierda) en vista medial (arriba) y lateral (abajo). Escalas: vertical, 1 mm; horizontal, 20 mm.



PARTE III: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

CAPÍTULO 10. DISCUSIÓN

Figura 10.1. Extensión del cíngulo anterior, evaluada en el carácter 71 de la matriz de Didelphimorphia. 0, expandido: continuo entre el margen estilar y el paracónulo (**A**), o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente (**B**). 1, interrumpido: interrumpido entre el margen estilar y el paracónulo (**C**), o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente (**D**).

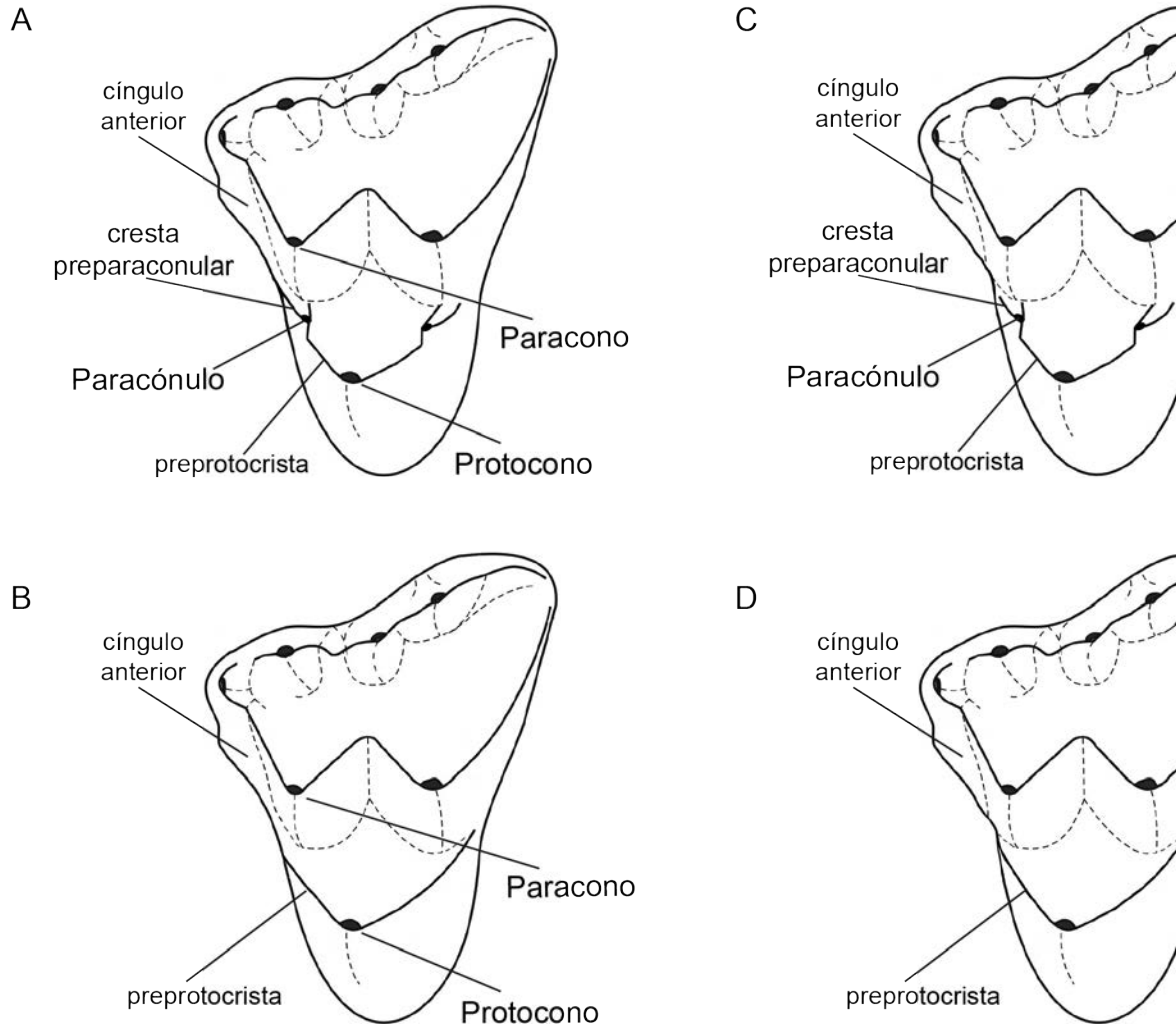
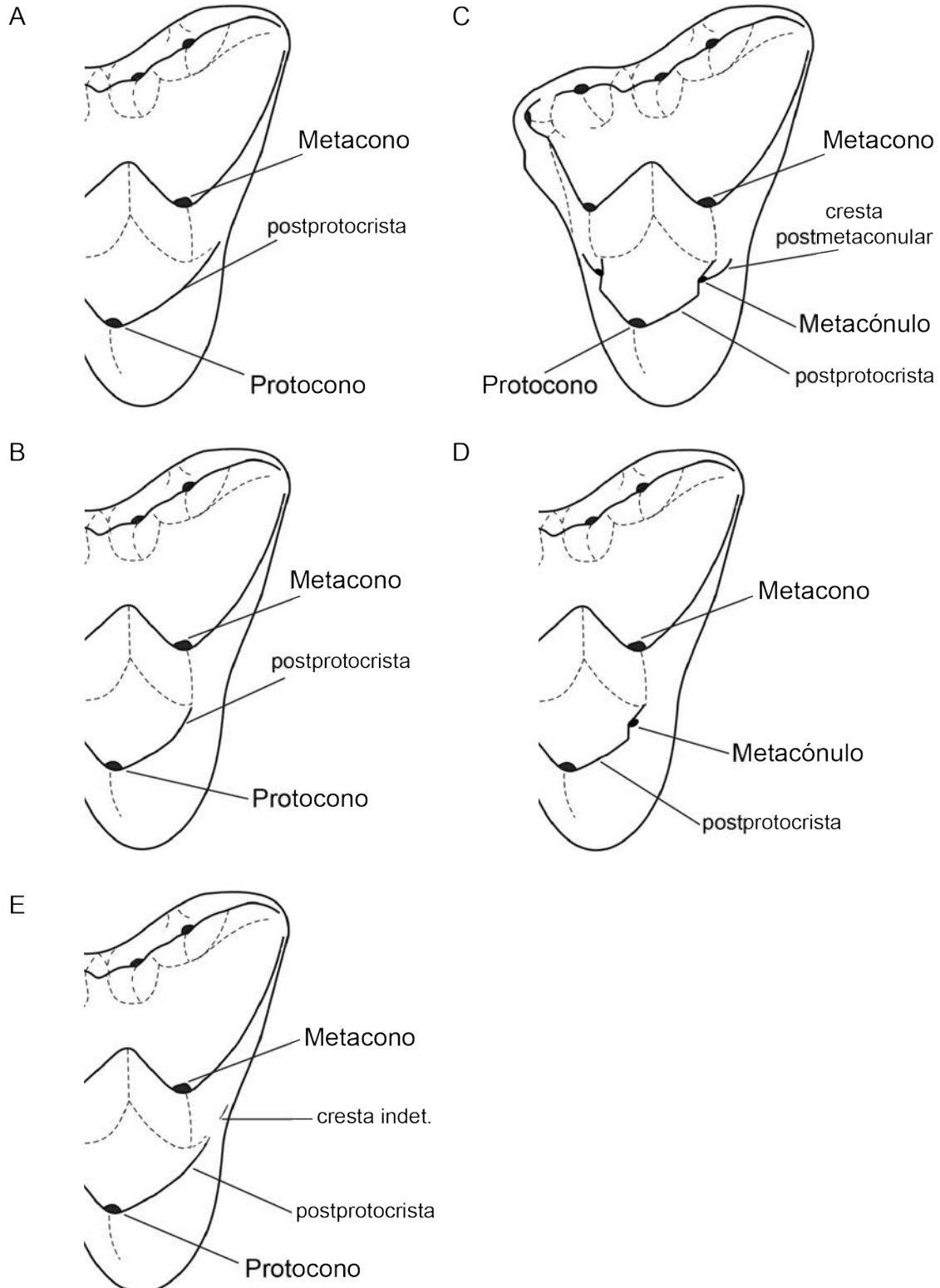


Figura 10.2. Postprotocrista y estructuras relacionadas (car. 74, matriz de Didelphimorphia): **A**, extendida posterolabialmente alrededor de la base del metacono (estado 0); **B**, conecta con la base del metacono (estado 1); **C**, conecta con el metacónulo (estado 2), cresta postmetaconular presente; **D**, conecta con el metacónulo (estado 2), cresta postmetaconular ausente; **E**, molares con una pequeña cresta posterior indeterminada, presente sobre la pared posterior del trigono.



TABLAS

PARTE I: CONTEXTOS

CAPÍTULO 3. MARCO GEOLÓGICO

Abreviaturas de las tablas

CVP, localidades de *screenwashing* de la Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **Mb**, Miembro; **V**, localidad del Museo de Paleontología de la Universidad de California, Berkeley, EE.UU; Las localidades sin letra son de la Universidad de Duke, EE.UU.

Tabla 3.1. Ubicación estratigráfica de las localidades fosilíferas con metaterios en el área de La Venta (Colombia).

Grupo Honda (área de La Venta)		Localidades	
FORMACIÓN VILLAVIEJA	Mb. Cerro Colorado	Capas Rojas de Polonia	140
		Capas de Arenisca de San Francisco	
		Capas Rojas de El Cardón	32, V4528, Masato Site
	Miembro Baraya	Unidad entre las Capas Rojas de La Venta y las Capas Rojas de El Cardón	V4527
		Capas Rojas de La Venta	El Cuzco
		Unidad entre las Capas Ferruginosas y las Capas Rojas de La Venta	
		Capas Ferruginosas	
		Unidad entre la Capa de Peces y las Capas Ferruginosas	
		Capa de Peces	CVP: 5, 8, 9, 10, 13C, 14
		Unidad entre las Capas del Mono y la Capa de Peces	
Capas del Mono	22, V4517, V4519, V4521, V4936, El Dinde?, Kioto Site		
FORMACIÓN LA VICTORIA		Conglomerado de Cerbatana	
		Unidad entre las Capas de Arenisca de Tatacoa y el Conglomerado de Cerbatana	106
		Capas de Arenisca de Tatacoa	11B
		Unidad entre las Capas de Arenisca del Chunchullo y las Capas de Arenisca de Tatacoa	75, 113, 132, V4531
		Capas de Arenisca del Chunchullo	
		Unidad entre las Capas de Arenisca de Cerro Gordo y las Capas de Arenisca del Chunchullo	34B, 40
		Unidad por debajo de las Capas de Arenisca de Cerro Gordo	49

Tabla 3.2. Correlación estratigráfica de las unidades aflorantes en el área de La Venta (Colombia) según diferentes autores.

GRUPO HONDA	Fields, 1959	Wellman, 1970	Takai et al., 1992		Guerrero, 1997		
	Arenas y Arcillas de Las Mesitas	FORMACIÓN VILLAVIEJA	FORMACIÓN VILLAVIEJA	Formación Las Mesitas	FORMACIÓN VILLAVIEJA	Mb. Cerro Colorado	Capas Rojas de Polonia
	Capa Roja Superior			Miembro Rojo Tatacoa			Capas de Arenisca de San Francisco
	Unidad entre Capa Roja Superior e Inf.			Miembro Las Lajas			Capas Rojas de El Cardón
	Capa Roja Inferior			Miembro Rojo Los Mangos		Unidad entre C.R.L.V. y C.R.E.C.	
	Unidad entre A.F. Y C.R.I			Miembro Molina		Capas Rojas de La Venta	
	Arenisca Ferruginosa					Unidad entre C.F y C.R.L.V.	
	Unidad sobre la C. de Peces					Capas Ferruginosas	
	Capa de Peces					Unidad entre CP. y C.F.	
	Unidad por debajo de la C.P.					Capa de Peces	
	Unidad del Mono					Unidad entre C.M. y C.P.	
						Capas del Mono	
	Gravas y Arcillas de Cervatana	FORMACIÓN LA DORADA	MIEMBRO PERICO	Formación Cerbatana	FORMACIÓN LA VICTORIA	Conglomerado de Cerbatana	
	Arenas y Arcillas de El Libano					Unidad entre C.A.T y C.C.	
						Capas de Arenisca de Tatacoa	
						Unidad entre C.A.Ch y C.A.T.	
						Capas de Arenisca del Chunchullo	
						Unidad entre C.A.C.G y C.A.Ch	
						Capas de Arenisca de Cerro Gordo	
		Unidad por debajo de C.A.C.G.					

PARTE II: RESULTADOS

CAPÍTULO 4. SPARASSODONTA

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **IGM#**, número de campo de la colección IGM-Duke (los ejemplares así identificados no tenían número de colección asignado); **UCMP**, Museo de Paleontología de la Universidad de California, Berkeley, EE.UU.

Abreviaturas anatómicas: **C/c**, canino superior / inferior; **P/p1–3**, premolares superiores/inferiores; **M/m1–4**, molares superiores/inferiores; **(d)**, derecho; **(i)**, izquierdo **A**, ancho; **L**, largo;

Otras abreviaturas: **CS**, número de campo de Catalina Suarez (repositorio: Servicio Geológico Colombiano, sin número de colección asignado; materiales colectados en una campaña realizada como parte de las actividades de la presente tesis doctoral); **Fm.**, Formación; **ln**, logaritmo natural (en base e); **log**, logaritmo común (en base 10); **Mb.**, Miembro; **%PE**, porcentaje de error de predicción; **R²**, coeficiente de determinación; **SE**, factor de corrección “smearing estimate”; **SN**, sin número; *****, holotipo.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

TABLA 4.1. Datos geográficos y estratigráficos de los esparasodontes (Sparassodonta, Metatheria) de La Venta (Colombia). Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis, se especifica la institución que asignó el nombre a cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Hondadelphys fieldsi</i>			
IGM 250833	89-487	22 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250961	89-615	113 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
IGM 253049	—	? (KU)	Grupo Honda.
IGM 253050	—	? (KU)	Grupo Honda.
IGM 253078	—	? (KU)	Grupo Honda.
IGM 253079	—	? (KU)	Grupo Honda.
KU 2000-2	—	El Cuzco (KU)	Capas Rojas de La Venta, Fm. Villavieja.
KU LV-2-A	—	El Cuzco - Tasajera (KU)	Fm. Villavieja.
SN	92-04	? (DU)	Grupo Honda.
UCMP 37960*	—	V4521 (UCMP)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
UCMP 38855	—	V4528 (UCMP)	Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja.
UCMP 39251	—	V4519 (UCMP)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
<i>Hondadelphys</i> sp. 1			
IGM 184041*	87-422	49 (DU)	Niveles fosilíferos por debajo de las Capas de Arenisca de Cerro Gordo, Fm. La Victoria.
<i>Hondadelphys</i> sp. 2			
IGM 250364*	89-18	11-B (DU)	Capas de Arenisca de Tatacoa, Fm. La Victoria.
<i>Hondadelphys</i> sp. indet.			
KU 1995-4	—	Los Mesones (KU)	Grupo Honda.

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>?Hondadelphys</i>			
IGM 250471	89-125	106 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Tatacoa y Conglomerado de Cerbatana, Fm. La Victoria.
IGM 250578	89-232	CVP-14 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250962	89-616	113 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
IGM 251215	90-164	132 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
KU LV-1	–	? (KU)	Grupo Honda.
UCMP 37885	–	V4517 (UCMP)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
<i>Hathliacynidae</i>			
KU 1995-5	–	San Alfonso (KU)	Fm. La Victoria?
KU 1995-2	–	Cerro Gordo (KU)	Fm. La Victoria.
<i>Lycopsis longirostris</i>			
IGM 250974	89-627	113 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
KU 1997-1-A	–	Líbano (KU)	Fm. La Victoria.
SN (IGM)	CS-048	San Nicolás	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
UCMP 38061*	–	V4527 (UCMP)	Unidad entre las Capas Rojas de La Venta y de El Cardón, Fm. Villavieja.
<i>cf. Lycopsis</i>			
IGM 182937	85-321	Villavieja	Fm. Villavieja.
KU 1997-1-B	–	Líbano (KU)	Fm. La Victoria.
SN (Villavieja)	–		Grupo Honda.
<i>Dukecynus magnus</i>			
IGM 251149*	90-98	140 (DU)	Capas Rojas de Polonia, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja.
<i>?Dukecynus magnus</i>			
UCMP 39250	–	V4521 (UCMP)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Anachlysictis gracilis</i>			
IGM 184247*	88-190	75 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
UCMP 39705	–	V4531 (UCMP)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
Thylacosmilidae gen.1 sp.1			
IGM 251108*	90-057	132 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
KU 1995-1-A	–	La Venta (KU)	Grupo Honda.
Thylacosmilidae gen.1 sp. indet			
KU LV-4	–	Kioto Site? (KU)	Grupo Honda.
Borhyaenoidea, fam. et gen. <i>incertae sedis</i> (?Borhyaenidae)			
IGM 250475	89-129	106 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Tatacoa y Conglomerado de Cerbatana, Fm. La Victoria.
KU 2000-1	–	Ventana (KU)	Grupo Honda.
Sparassodonta, fam. <i>incertae sedis</i>			
IGM 184041-B	–	49 (DU)	Niveles fosilíferos por debajo de las Capas de Arenisca de Cerro Gordo, Fm. La Victoria.
KU 1995-1-B	–	? (KU)	Grupo Honda.
KU 2000-4-A	–	El Cuzco (KU)	Unidad Capas Rojas de La Venta, Fm. Villavieja.
?Sparassodonta			
KU LV 2-C	–	El Cuzco - Tasajera (KU)	Fm. Villavieja.

TABLA 4.2. Medidas de la dentición superior: caninos y premolares.

	C		P1		P2		P3	
Ejemplar	L	A	L	A	L	A	L	A
<i>Hondadelphys fieldsi</i>								
UCMP 37960* (d)	~7,72	–	~4,50	~1,70	5,10	2,30	6,40	3,45
UCMP 37960* (i)	~7,60	~4,64	~4,45	2,10	~5,17	2,30	6,30	3,47
<i>Hondadelphys</i> sp. 1								
IGM 184041* (d)	–	–	~4,20	–	~5,00	–	~5,60	3,10
IGM 184041* (i)	–	–	4,10	~1,60	–	–	–	–
<i>Hondadelphys</i> sp. 2								
IGM 250364* (i)	6,41	3,44	4,40	~1,74	4,58	~2,12	~4,90	–
Hathliacynidae								
KU 1995-5 (d)	6,70	4,10	4,60	1,85	–	–	6,00	3,00
KU 1995-5 (i)	–	–	4,60	1,75	5,25	~2,20	6,00	3,00
<i>Lycopsis longirostrus</i>								
CS-048	~8,20	~6,55	–	–	10,60	5,10	–	–
UCMP 38061*	10,24	7,33	10,00	5,00	10,83	5,08	13,52	~5,06
cf. <i>Lycopsis</i>								
KU 1997-1-B	–	–	–	–	10,35	~5,10	–	–
Thylacosmilidae gen.1 sp.1								
IGM 251108*	9,65	6,10	–	–	–	–	–	–
Borhyaenoidea, fam. et gen. <i>icertae sedis</i> (?Borhyaenidae)								
IGM 250475	–	–	10,25	4,60	–	–	–	–

TABLA 4.3. Medidas de la dentición superior: molares. La longitud M1–4 equivale al UMORL: largo oclusal de la serie molar superior (Tabla 4.6).

	M1		M2		M3		M4		M1–4
Ejemplar	L	A	L	A	L	A	L	A	L
<i>Hondadelphys fieldsi</i>									
UCMP 37960* (d)	7,00	4,50	7,35	5,40	7,90	7,85	4,60	8,20	26,25
UCMP 37960* (i)	7,00	4,40	7,37	5,55	7,95	7,87	4,40	8,10	–
<i>Hondadelphys</i> sp. 1									
IGM 184041* (d)	6,55	5,00	7,30	6,00	6,50	6,70	3,15	–	24,10
IGM 184041* (i)	–	–	–	6,00	7,00	7,30	3,50	7,20	–
<i>Hondadelphys</i> sp. indet.									
KU 1995-4	–	–	–	–	~6,1	6,55	~4,8	6,05	–
Hathliacynidae									
KU 1995-5 (d)	6,80	4,60	6,80	5,60	6,80	6,95	3,15	6,85	24,20
<i>Lycopsis longirostrus</i>									
CS-048	13,70	8,40	14,15	10,00	–	–	–	–	–
KU 1997-1-A	–	–	15,15	–	–	–	–	–	–
UCMP 38061*	13,10	9,00	15,30	11,30	17,50	13,50	6,00	11,40	51,60
<i>Dukecynus magnus</i>									
IGM 251149*	–	–	–	–	16,80	9,00	–	–	–
Sparassodonta, fam. <i>incertae sedis</i>									
KU 1995-1-B	–	–		~7,50	–	–	–	–	–

TABLA 4.4. Medidas de la dentición inferior: caninos y premolares.

	c		p1		p2		p3	
Ejemplar	L	A	L	A	L	A	L	A
<i>Hondadelphys fieldsi</i>								
IGM 253049	–	–	–	–	5,50	2,30	6,45	2,40
IGM 250961	3,70	–	4,20	2,00	~5,65	2,20	–	–
IGM 253078	–	–	–	–	–	–	–	–
IGM# 92-04	~6,00	~4,33	4,60	2,01	5,86	2,35	6,39	3,17
UCMP 37960*	4,40	3,30	4,10	1,90	5,45	2,35	~6,20	–
<i>Hondadelphys</i> sp. 1								
IGM 184041* (d)	–	–	4,50	2,00	5,70	2,25	–	–
IGM 184041* (i)	–	–	4,35	2,10	6,00	2,50	–	–
<i>Hondadelphys</i> sp. 2								
IGM 250364*	–	–	~4,16	~1,68	~5,16	–	~5,87	–
<i>Hondadelphys</i> sp. indet.								
KU 1995-4	–	–	–	–	–	–	5,8	2,3
<i>Lycopsis longirostris</i>								
IGM 250974	–	–	–	–	13,60	5,30	–	–
UCMP 38061*	–	–	9,00	5,60	12,78	5,80	12,80	5,20
cf. <i>Lycopsis</i>								
IGM 182937	–	–	–	–	–	–	14,20	5,40
SN (Villavieja)	15,70	9,00	10,35	–	12,70	6,40	–	–
<i>Anachlysictis gracilis</i>								
IGM 184247*					~6,00	~3,00	~7,20	~3,30
Thylacosmilidae gen.1 sp.1								
IGM 251108* (d)	6,55	3,60	~3,50	1,40	~6,00	~2,00	~6,60	2,30
Borhyaenoidea, fam. et gen. <i>icertae sedis</i> (?Borhyaenidae)								
KU 2000-1	12,10	9,50	–	–	–	–	–	–

TABLA 4.5. Medidas de la dentición inferior: molares. La longitud m1–4 equivale al LMORL: largo oclusal de la serie molar inferior (ver Tabla 4.6).

	m1		m2		m3		m4		m1–4
Ejemplar	L	A	L	A	L	A	L	A	L
<i>Hondadelphys fieldsi</i>									
IGM 253049	~6,50	–	6,65	4,10	7,00	4,00	7,30	4,00	–
IGM 253079	~6,20	–	6,50	~3,35	6,65	~3,50	6,90	4,10	–
IGM 253050	~6,30	~3,00	6,40	3,50	6,65	3,80	7,20	4,10	–
IGM 253078	–	–	–	–	6,80	~4,10	7,20	–	–
IGM# 92-04	6,60	2,85	7,00	3,70	7,30	3,95	7,20	4,12	27,90
KU 2000-2	–	–	–	–	–	–	–	4,35	–
KU LV-2-A	–	–	–	–	7,35	3,95	–	–	–
UCMP 37960* (d)	~6,00	–	–	–	7,40	3,9	8,20	4,2	~28,00
<i>Hondadelphys</i> sp. 2									
IGM 250364*	6,07	2,40	–	–	–	–	–	–	–
<i>Hondadelphys</i> sp. indet.									
KU 1995-4	–	–	–	–	~6,55	4,00	7,15	3,95	–
<i>Lycopsis longirostris</i>									
CS-048	12,20	5,20	–	–	15,00	6,20	16,05	8,10	–
IGM 250974	–	–	–	–	–	–	16,65	8,10	–
UCMP 38061*	13,00	5,80	13,80	6,70	15,30	7,00	~17,45	~7,22	58,00
cf. <i>Lycopsis</i>									
SN (Villavieja)	–	–	~13,50	5,50	14,75	6,10	~15,30	7,50	–
<i>Dukecynus magnus</i>									
IGM 251149*	–	–	15,50	7,00	–	–	15,00	8,00	–
<i>Anachlysictis gracilis</i>									
IGM 184247* (d)	~9,50	~4,45	11,45	5,25	13,60	6,00	13,40	6,00	~47,00
IGM 184247* (i)	–	–	11,30	5,00	13,60	5,80	–	–	–
Thylacosmilidae gen.1 sp.1									
IGM 251108* (d)	7,40	3,20	7,90	3,70	~8,30	–	8,60	~4,30	31,50
KU 1995-1-A	–	–	–	–	7,45	3,10	–	–	–
Thylacosmilidae gen.1 sp. indet.									
KU LV-4	–	–	~6,40	–	6,55	3,10	7,60	3,80	–
Sparassodonta, fam. <i>incertae sedis</i>									

	m1		m2		m3		m4		m1-4
Ejemplar	L	A	L	A	L	A	L	A	L
KU 2000-4-A	6,45	2,80	–	–	–	–	–	–	–

Análisis ecomorfológico

TABLA 4.6. Variables independientes utilizadas para la estimación de la masa corporal de los esparasodontes (Sparassodonta, Metatheria) de La Venta (Colombia).

Abreviatura	Descripción
LM2	Largo del segundo molar superior
Lm1	Largo del primer molar inferior
Am2	Área del segundo molar inferior (ancho x largo)
Lm3	Largo del tercer molar inferior
UMORL	Longitud oclusal de la serie molar superior (tomada desde el extremo anterior de la corona del M1 hasta el extremo posterior de la corona del M4)
UMRL	Longitud de la serie molar superior (tomada desde el extremo anterior del alvéolo del M1 hasta el extremo posterior del alvéolo del M4)
LMORL	Longitud oclusal de la serie molar inferior (tomada desde el extremo anterior de la corona del m1 hasta el extremo posterior de la corona del m4)
LMRL	Longitud oclusal de la serie molar inferior (tomada desde el extremo anterior del alvéolo del m1 hasta el extremo posterior del alvéolo del m4)

TABLA 4.7. Estimaciones de masa corporal para los esparasodontes (Sparassodonta, Metatheria) de La Venta (Colombia) y taxones relacionados. Las medidas fueron tomadas en los holotipos y se eligió la mejor variable predictiva medible en el material disponible. La masa corporal se expresa en kilogramos. Los superíndices indican la fuente de las ecuaciones: ⁽¹⁾, Zimicz (2012); ⁽²⁾, Myers (2001), set de datos de dasiurormorfos; el “~” indica que medida de X es aproximada (tomada en diente incompleto o alveolos).

Taxón	Ecuación	X	%PE	R ²	SE	Masa
<i>Hondadelphys fieldsi</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,950	1,160	~4,07
<i>Hondadelphys fieldsi</i>	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Lm3	12,82	0,950	1,110	3,67
<i>Hondadelphys</i> sp. 1	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,950	1,160	~3,95
<i>Hondadelphys</i> sp. 2	$\log(Y) = 0,723 + 3,688 \log(X)$ ⁽²⁾	Lm1	27,00	0,98	1,053	3,61
<i>Lycopsis torresi</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	25,04
<i>Lycopsis longirostris</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	40,29
<i>Lycopsis viverensis</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	18,54
<i>Lycopsis padillai</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	19,79
<i>Dukecynus magnus</i>	$\ln(Y) = 2,52 + 1,65 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Am2	20,96	0,95	1,760	49,93
<i>Anachlysictis gracilis</i>	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Lm3	12,82	0,95	1,110	25,29
Thylac. gen.1 sp.1	$\ln(Y) = 2,52 + 1,65 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Am2	20,96	0,95	1,760	5,74
<i>Patagosmilus goini</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	19,79
<i>Thylacosmilus atrox</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	41,12
Thylac. gen. 2 sp. 1	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Lm3	12,82	0,95	1,110	3,22
Hathliacynidae (KU 1995-5)	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$ ⁽¹⁾	LM2	7,03	0,95	1,160	3,16

TABLA 4.8. Estimaciones adicionales de masa corporal para los tilacosmilidos (Thylacosmilidae, Metatheria) de La Venta (Colombia). La masa corporal se expresa en kilogramos. Los superíndices indican la fuente de las ecuaciones: ⁽¹⁾, Zimicz (2012); ⁽²⁾, Myers (2001), set de datos de dasiuromorfos. Las medidas fueron tomadas en los holotipos, excepto *T. atrox* (paratipo) y *P. goini* (ejemplar B:p2-154; véase Anexo 1.1, *Patagosmilus goini*). Para las medidas de los tilacosmilidos (Thylacosmilidae, Metatheria) fuera de La Venta, ver Anexo 1.7.

Ecuación	Variable	%PE	R ²	SE	Taxón	Masa
$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$ ⁽¹⁾	Lm3	12,82	0,950	1,11	<i>A. gracilis</i>	25,29
					<i>P. goini</i>	20,10
					<i>T. atrox</i>	31,67
					Thyla. gen.1 sp. 1	*5,29
					Thyla. gen. 2 sp. 1	3,22
$\log(Y) = -1,075 + 3,209 \log(X)$ ⁽²⁾	LMRL	13,00	0,996	1,030	<i>A. gracilis</i>	19,24
					<i>P. goini</i>	18,00
					Thyla. gen.1 sp. 1	5,86
					Thyla. gen. 2 sp. 1	3,35
$\log(Y) = -1,225 + 3,340 \log(X)$ ⁽²⁾	LMORL	16,00	0,995	1,016	<i>A. gracilis</i>	23,26
					<i>P. goini</i>	19,75
					Thyla. gen.1 sp. 1	6,11
					Thyla. gen. 2 sp. 1	3,35

TABLA 4.9. Valores de RGA (ing. Relative Grinding Area = área de molienda relativa) para los m4 de algunos esparasodontes (Sparassodonta, Metatheria) de La Venta (Colombia). Un taxón es considerado hipercarnívoro cuando el RGA es 0–0,48; mesocarnívoro, con 0,48–0,54; y omnívoro, con más de 0,54 (Prevosti et al., 2013).

Taxón	Largo trigónido	Largo cuenca talónido	Ancho cuenca talónido	Área de molienda	RGA
<i>H. fieldsi</i>	5,22	2,1	2,2	4,62	0,94
Thylac. gen.1 sp.1	6,49	1,3	1,7	2,21	0,58
<i>L. longirostrus</i>	~15,30	1,9	2,1	3,99	0,51

TABLA 4.10. Resultados del índice de longitud relativa del trigónido del molar carnívoros (LRTMC) para los m4 de algunos esparasodontes (Sparassodonta, Metatheria) de La Venta (Colombia). Un taxón es considerado hipercarnívoro comedor de carne, cuando el LRTMC > 0,9; hipercarnívoro quiebrahuesos, cuando está entre 0,8 y 0,9; mesocarnívoro, entre 0,7 y 0,8; y omnívoro, inferior a 0,7 (Zimcz, 2012).

Taxón	Largo del trigónido	Largo del molar	LRTMC
<i>Hondadelphys fieldsi</i>	5,22	8,20	0,64
Thylac. gen.1 sp.1	6,49	8,60	0,76
<i>Lycopsis longirostrus</i>	~15,30	~17,45	0,88

CAPÍTULO 5.

DIDELPHIMORPHIA

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **IGM#**, número de campo de la colección IGM-Duke (los ejemplares así identificados no tenían número de colección asignado); **UCMP**, Museo de Paleontología de la Universidad de California, Berkeley, EE.UU.

Abreviaturas anatómicas: **P/p1–3**, premolares superiores/inferiores; **M/m1–4**, molares superiores/inferiores; **A**, ancho; **Atr**, ancho del trigónido; **Atl**, ancho del talónido; **L**, largo.

Otras abreviaturas: **Fm.**, Formación; **Mb.**, Miembro; **SN**, sin número; **ln**, logaritmo natural (en base *e*); **LPM**, longitud de la postmetacrista; **LPPr**, longitud la postprotocrista; **LRPM**, longitud relativa de la postmetacrista; **%PE**, porcentaje de error de predicción; **R²**, coeficiente de determinación; **SE**, factor de corrección “smearing estimate”; **SN**, sin número; *, holotipo.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

TABLA 5.1. Datos geográficos y estratigráficos de los didelfimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada taxón se incluyen todos los ejemplares referibles (i.e., holotipo, referidos y tentativamente referidos). Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis se especifica la institución que nombró cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Thylamys minutus</i>			
IGM 253032	90-258	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253042*	90-268	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253043	90-269	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253045	–	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253052	–	? (DU)	Grupo Honda.
IGM 251013	89-667	CVP-8 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
<i>Thylamys colombianus</i>			
IGM 251009	89-663	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 251010*	89-664	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253031	90-257	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253033	90-259	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253034	90-260	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
SN	93-142	4 (DU)	Grupo Honda.
<i>Marmosa (Micoureus) laventica</i>			
IGM 184336	88-279	40 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Cerro Gordo y de Chunchullo, Fm. La Victoria.
IGM 250266	–	34B (DU)	Niveles entre las Capas de Arenisca de Cerro Gordo y del Chunchullo, Fm. La Victoria.
IGM 251231	90-180	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253035	–	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
KU 2000-5	–	El Cuzco - Masato Site (KU)	Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja.

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
UCMP 37910	V37910	V4517	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
UCMP 39273*	V39273	V4936	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
<i>Marmosa</i> sp. 1			
IGM 251011	89-655	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 251012	89-666	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
SN	93-136	4 (DU)	Grupo Honda.
SN	93-151	4 (DU)	Grupo Honda.
<i>Marmosini</i> cf. <i>Tlacuatzin</i>			
IGM 250278	88-778	CVP-5	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250345	88-845	San Nicolás (22? - DU)	¿Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja?
IGM 251232	90-181	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM-KU 82C1-a	–	? (KU)	Grupo Honda.
SN	93-076	126 (DU)	Capas Rojas de Polonia, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja
SN	93-139	4 (DU)	Grupo Honda.
UCMP 108563	V108563	V4517	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
<i>Didelphinae</i> indet.			
IGM 250280	88-780	CVP-5 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250293	88-793	CVP-10 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250343	88-843	CVP-8 (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250344	88-844	CVP-13C (DU)	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 251214	90-163	132 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatocoa, Fm. La Victoria.
IGM 253038	90-264	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253040	90-266?	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253041	90-267?	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253046	90-272?	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
KU 1995-3	–	? <i>Masato site</i> o <i>Kioto site</i> (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; o nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
SN	93-078	126 (DU)	Capas Rojas de Polonia, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja.
SN	93-148	4 (DU)	Grupo Honda.
Didelphimorphia Género A sp. 1			
IGM 184151	88-94	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 252951	91-030	126 (DU)	Capas Rojas de Polonia, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja
IGM-KU-IV-1*	–	Kioto Site (KU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
Didelphimorphia Género A sp. 2			
IGM 184600	88-543	? (DU)	Grupo Honda.
IGM 250597*	89-251	32 (DU)	Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja.
IGM 253055-B	–	? (DU)	Grupo Honda.
Didelphimorphia, fam. et gen. indet.			
IGM 250328	88-828	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253029	90-255	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
Didelphimorphia?			
KU 1990-1-A	–	? Masato site o Kioto site (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992])
KU 1990-1-B	–	? Masato site o Kioto site (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).
KU 2000-3	–	El Dinde (KU)	Nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja (= Mb. Molina sensu Takai et al., 1992).

TABLA 5.2. Medidas de la dentición superior de los didelphimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada taxón se incluyen todos los ejemplares referibles (i.e., holotipo, referidos y tentativamente referidos).

Ejemplar	Locus	Largo	Ancho
<i>Thylamys minutus</i>			
IGM 251013	M2	1,35	1,33
<i>Thylamys colombianus</i>			
IGM 251009	M3?	1,55	–
IGM 253033	M4	0,93	2,14
<i>Marmosa</i> sp. 1			
IGM 251011	M1	1,80	1,23
IGM 251012	M2	1,88	1,73
IGM# 93-136	M3	–	1,47
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>			
IGM 250278	M3	–	2,15
IGM 250345	dP3	0,96	0,60
IGM 251232	M3	1,50	1,60
IGM# 93-076	M1	1,80	1,38
UCMP 108563	M1	1,45	1,15
	M2	1,60	1,50
	M3	–	1,60
Didelphimorphia, fam. et gen. indet.			
IGM 253029	dP3	2,65	1,80

TABLA 5.3. Medidas de la dentición inferior de los didélfidos (Didelphidae, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada taxón se incluyen todos los ejemplares referibles (i.e., holotipo, referidos y tentativamente referidos). El ancho de los premolares se muestra en “ancho del trigónido”.

Ejemplar	Locus	Largo total	Ancho trigónido	Ancho talónido
<i>Thylamys minutus</i>				
IGM 253042*	m3	1,50	0,69	0,72
	m4	1,40	0,64	0,50
IGM 253052	p3	1,00	0,46	–
	m1	1,20	0,58	0,60
IGM 253032	m3	1,41	~0,63	0,73
<i>Thylamys colombianus</i>				
IGM 251010*	m2?	1,85	0,88	0,98
IGM 253031	m2?	1,78	0,83	0,85
IGM 253034	m1?	1,90	0,90	0,80
IGM# 93-142	m4	–	–	0,67
<i>Marmosa (Micoureus) laventica</i>				
IGM 184336	m2	2,55	1,40	1,50
	m3	2,75	?	1,60
	m4	~2,85	1,50	?
KU 2000-5	p3	1,97	1,03	–
	m1	2,30	1,36	1,53
	m2	~2,65	1,51	1,61
UCMP 39273*	m1	2,65	1,44	1,60
	m2	2,95	1,72	1,72
	m3	~3,00	–	–
	m4	3,06	1,63	1,10
	m1–4	11,08	–	–
<i>Marmosini cf. Tlacuatzin</i>				
IGM-KU 82C1-a	p2	1,32	0,58	–
	dp3	0,73	–	0,47
	m1	1,36	0,70	0,79
	m2	1,52	0,85	0,85
<i>Didelphinae indet.</i>				

Ejemplar	Locus	Largo total	Ancho trigónido	Ancho talónido
IGM 253038	m1?	—	0,60	0,74
KU 1995-3	talónido	—	—	1,55
IGM# 39-078	m2?	—	0,92	—
IGM# 93-148	m1?	—	1,18	—

TABLA 5.4. Medidas de los molares superiores del didelfimorfio Género A sp. 1, ejemplar IGM-KU-IV-1 (holotipo).

Locus	Derecho		Izquierdo	
	L	A	L	A
P1	1,36	0,88	—	—
P2	2,43	1,52	2,56	1,47
P3	2,54	1,64	2,63	1,70
M1	3,06	2,94	3,00	2,84
M2	3,08	3,33	3,00	3,33
M3	—	—	3,12	3,75
M4	—	—	1,58	3,66

TABLA 5.5. Medidas de los molares inferiores referidos a las dos especies del Género A. En el campo del ancho, la primera línea corresponde al ancho del trigónido y la segunda al del talónido. Nota—en el ejemplar IGM 250597 los m1–2 son derechos y el m3 izquierdo.

Ejemplar	m1			m2			m3			m4		
	L	Atr	Atl	L	Atr	Atl	L	Atr	Atl	L	Atr	Atl
Género A sp. 1												
IGM184151	–	–	–	3,10	1,85	2,00	~3,03	1,85	1,90	3,08	1,64	1,08
IGM252951	3,00	1,95	2,07	3,29	2,08	~2,12	–	–	–	–	–	–
Género A sp. 2												
IGM 184600	–	–	–	–	–	–	3,47	2,16	2,08	–	–	–
IGM250597*	3,64	1,92	2,18	3,87	2,23	2,32	3,60	2,23	2,03	–	–	–
IGM 253055B	3,49	2,02	2,08	–	–	–	–	–	–	–	–	–

TABLA 5.6. Otras medidas de didelfimorfio Género A sp. 1.

Ejemplar	Medida	Valor
IGM-KU-IV-1	Distancia entre el límite posterior del M4 y el puente interpterigoideo	1,50
	Longitud de los forámenes palatinos mayores	4,15
	Largo M1–4	10,76
IGM 184151	Altura del dentario al nivel de la unión m1–2	5,32
IGM 252951	Altura del dentario al nivel de la unión m1–2	6,36
	Largo de la base del p2	~3,75
	Largo del p3	3,00
	Ancho del p3	1,86

Análisis ecomorfológico

TABLA 5.7. Variables independientes (X) utilizadas para la estimación de la masa corporal.

Abreviatura	Descripción
LM2	Largo del segundo molar superior
Lm3	Largo del tercer molar inferior
Am2	Área del segundo molar inferior (ancho x largo)
Am1	Área del primer molar inferior (ancho x largo)

TABLA 5.8. Estimaciones de masa corporal para las especies de didelfimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia). Las medidas fueron tomadas en los holotipos o el material referible con la mejor variable predictiva (en el caso de aquellos taxones a los que no se les asignó holotipo). Se eligió la mejor variable predictiva medible en el material disponible. La masa corporal se expresa en gramos. Se indican con el signo “+” las estimaciones adicionales calculadas en ejemplares diferentes al holotipo (i.e., *T. colombianus*: IGM 253034; *T. minutus*: IGM 253052).

Taxón	Ecuación	X	%PE	R ²	SE	Masa
Género A sp. 1	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$	LM2	7,03	0,95	1,16	241,79
Género A sp. 2	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$	Lm3	12,82	0,95	1,11	374,25
<i>Thylamys colombianus</i>	$\ln(Y) = 2,52 + 1,65 \ln(X)$	Am2	20,96	0,95	1,76	58,38
<i>Thylamys colombianus</i> ⁺	$\ln(Y) = 2,98 + 1,59 \ln(X)$	Am1	39,96	0,94	1,12	51,75
<i>Thylamys minutus</i>	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$	Lm3	12,82	0,95	1,11	23,33
<i>Thylamys minutus</i> ⁺	$\ln(Y) = 2,98 + 1,59 \ln(X)$	Am1	39,96	0,94	1,12	13,08
<i>Marmosa laventica</i>	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$	Lm3	12,82	0,95	1,11	209,97
<i>Marmosa</i> sp. 1	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$	LM2	7,03	0,95	1,16	55,74
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$	LM2	7,03	0,95	1,16	33,59

TABLA 5.9. Longitud relativa de la postmetacrista (LRPM) calculada en el M1 de algunos didelfimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia).

Taxón	Ejemplar	LPM	LPPr	LRPM
Género A sp. 1.	IGM-KU-IV-1*	1,54	0,63	2,44
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>	IGM 251232	1,03	0,79	1,30

TABLA 5.10. Índices de compresión areal del talónido (CA) calculados para el m2 de algunos didelfimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia). Valores de CA > 1, indican hábitos granívoros o frugívoros; CA = 1, hábitos folívoros o insectívoro/frugívoros; y CA < 1, hábitos insectívoros estrictos o faunívoros (Zimicz, 2012).

Taxón	Ejemplar	Área del talónido	Área del trigónido	CA
Género A sp. 1	IGM 184151	2,48	3,44	0,72
Género A sp. 2	IGM 250597*	3,36	5,40	0,62
<i>Thylamys colombianus</i>	IGM 251010*	0,98	0,92	0,87
<i>Marmosa (Micoureus) laventica</i>	UCMP 39273*	2,06	3,01	0,69
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>	IGM-KU 82C1-a*	0,55	0,74	0,75

TABLA 5.11. Índices de compresión longitudinal del talónido (CL) calculados para el m2 de algunos didelfimorfios (Didelphimorphia, Metatheria) de La Venta (Colombia). Valores de CL > 1, indican hábitos granívoros o frugívoros; CL = 1, hábitos folívoros o insectívoro/frugívoros; CL < 1, hábitos insectívoros estrictos o faunívoros (Zimicz, 2012).

Taxón	Ejemplar	Largo del talónido	Largo del trigónido	CL
Género A sp. 1	IGM 184151	1,24	1,86	0,67
Género A sp. 2	IGM 250597*	1,45	2,42	0,60
<i>Thylamys colombianus</i>	IGM 251010*	0,91	1,04	0,78
<i>Marmosa (Micoureus) laventica</i>	UCMP 39273*	1,20	1,75	0,69
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>	IGM-KU 82C1-a*	0,65	0,87	0,75

CAPÍTULO 6.

OTROS TAXONES “AMERIDELFIOS”: ?STERNBERGIIDAE

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **IGM#**, número de campo de la colección IGM-Duke (los ejemplares así identificados no tenían número de colección asignado); **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón.

Abreviaturas anatómicas: **M/m1–4**, molares superiores/inferiores; **tl**, talónido; **tr**, trigónido.

Otras abreviaturas: **Fm.**, Formación; **ln**, logaritmo natural (en base e); **Mb.**, Miembro; **%PE**, porcentaje de error de predicción; **R²**, coeficiente de determinación; **SE**, factor de corrección “smearing estimate”; **SN**, sin número; *, holotipo.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

TABLA 6.1. Datos geográficos y estratigráficos de los otros taxones “ameridelfios” (“Ameridelphia”, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada uno de los taxones se listan tanto los ejemplares claramente referidos como los tentativamente referidos. Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis se especifica la institución que asignó el nombre a cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Kiotomops lopezi</i>			
IGM 250262	–	? (DU)	Grupo Honda.
IGM 260263	–	? (DU)	Grupo Honda.
IGM 250340	–	? (DU)	Grupo Honda.
IGM-KU 82C1*	–	<i>Kioto Site</i> (KU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM-KU 82C2	–	<i>Kioto Site</i> (KU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM-KU 9304	–	? (KU)	Grupo Honda.
IGM-KU 96CO1	–	? (KU)	Grupo Honda.
IGM-KU 96CO2	–	? (KU)	Grupo Honda.
IGM-KU 96CO3	–	? (KU)	Grupo Honda.
SN (IGM)	93-150	4 (DU)	Grupo Honda.
?Sternbergiidae indet.			
SN (IGM)	93-135	4 (DU)	Grupo Honda.
SN (IGM)	93-143	4 (DU)	Grupo Honda.

TABLA 6.2. Medidas de los taxones “ameridelfios” (“Ameridelphia”, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada taxón se listan tanto los ejemplares claramente referibles como los tentativamente referibles. ⁽¹⁾, Medidas tomadas de Takai et al. (1991).

Ejemplar	Locus	Largo	Ancho
<i>Kiotomops lopezi</i>			
IGM 250262	M2	1,80	1,90
IGM# 93-150	m(?)	?	1,73
IGM-KU 82C1* ⁽¹⁾	M2	2,2	3,1
IGM-KU 82C2 ⁽¹⁾	M3	~2,1	3,1
IGM-KU 9304	m4	2,47	(tr) 1,59 (tl) 0,77
IGM-KU 96CO1	M3	2,10	2,54
IGM-KU 96CO2	M1	2,50	~2,04
IGM-KU 96CO3	m3	2,28	(tr) 1,67 (tl) 1,71
?Sternbergiidae indet.			
IGM# 93-143	M1	1,48	1,19

Análisis ecomorfológico**TABLA 6.3.** Variables independientes (X) utilizadas para la estimación de la masa corporal.

Abreviatura	Descripción
LM2	Largo del segundo molar superior
AM3	Área del tercer molar superior (ancho x largo)
Lm3	Largo del tercer molar inferior
LM1	Largo del primer molar superior

TABLA 6.4. Estimaciones de masa corporal para el holotipo de *Kiotomops lopezi**, algunos de los ejemplares tentativamente referidos (que eventualmente podrían ser otra especie) y el ? Sternbergiidae indet. (gen. nov.?). Estas estimaciones fueron calculadas siguiendo a Zimicz (2012). La masa corporal se expresa en gramos.

Ejemplar	Ecuación	X	%PE	R ²	SE	Masa
<i>Kiotomops lopezi</i>						
IGM-KU 82C1*	$\ln(Y) = 1,89 + 3,14 \ln(X)$	LM2	7,03	0,95	1,16	91,30
IGM-KU 96CO1	$\ln(Y) = 1,60 + 1,61 \ln(X)$	AM3	45,01	0,84	1,13	82,89
IGM-KU 96CO3	$\ln(Y) = 1,76 + 3,17 \ln(X)$	Lm3	12,82	0,95	1,11	87,97
?Sternbergiidae indet.						
	$\ln(Y) = 1,85 + 3,31 \ln(X)$	LM1	35,57	0,96	1,09	25,38

CAPÍTULO 7.

PAUCITUBERCULATA

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia.

Abreviaturas anatómicas: **Am2**, área del m2; **P/p1–3**, premolares superiores/inferiores; **M/m1–4**, molares superiores/inferiores.

Otras abreviaturas: **Fm.**, Formación; **Mb.**, Miembro; **ln**, logaritmo natural (en base *e*); **R²**, coeficiente de determinación; **SE**, factor de corrección “smearing estimate”; **SN**, sin número; *, holotipo.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

TABLA 7.1. Datos geográficos y estratigráficos de los paucituberculados (Paucituberculata, Metatheria) de La Venta (Colombia). Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis se especifica la institución que asignó el nombre a cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

No. Colección	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Pitheculites chenche</i>		
IGM 250941*	113 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
<i>Hondathentes cazador</i>		
IGM 250342	CVP-8	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 250440*	32 (DU)	Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado, Fm. Villavieja
IGM 251008	CVP-9	Capa de Peces, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM-KU 82C1-d	? (KU)	Grupo Honda
<i>Hondathentes</i> sp. indet.		
IGM 251108-a	132 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
IGM 251108-b	132 (DU)	Unidad entre las Capas de Arenisca de Chunchullo y de Tatacoa, Fm. La Victoria.
<i>?Hondathentes</i>		
SN 2	? (DU)	Grupo Honda
Palaeothentoidea fam., gen. et sp. indet.		
SN 1	? (DU)	Grupo Honda

TABLA 7.2. Medidas de la dentición superior de los paucituberculados (Paucituberculata, Metatheria) de La Venta (Colombia). ⁽¹⁾, medida tomada de Dumont y Bown (1997).

Ejemplar	Locus	Largo	Ancho
<i>Hondathentes cazador</i>			
IGM 250342 ⁽¹⁾	M2?	2,00	2,50
IGM 251008 ⁽¹⁾	M3	1,50	1,80
IGM-KU 82C1-d	M2?	1,97	2,09
<i>Hondathentes</i> sp. indet.			
IGM 251108-a	M3?	1,80	2,26

TABLA 7.3. Medidas de la dentición inferior de los paucituberculados (Paucituberculata, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para premolares, el dato en la columna del ancho del trigónido corresponde al ancho total. Las medidas de los m3–4 en el ejemplar SN 1 fueron tomadas en los alvéolos.

Ejemplar	Locus	Largo		Ancho	
		Total	Trigónido	Trigónido	Talónido
<i>Pitheculites chenche</i>					
IGM 250941*	m1	4,20	~3,00	—	1,90
	m2	2,10	~1,01	1,70	1,70
	m3	1,50	?	1,30	1,30
<i>Hondathentes cazador</i>					
IGM 250440*	p3	1,30	—	1,10	—
	m1	2,80	1,68	1,39	1,50
	m2	2,30	~1,10	1,45	1,60
<i>Hondathentes</i> sp. indet.					
IGM 251108-b	m2?	1,86	0,85	1,15	1,24
<i>?Hondathentes</i>					
SN 2	m3	1,53	0,72	1,00	1,00
Palaeothentoidea fam., gen. et sp. indet.					
SN 1	m2	3,04	1,44	1,91	1,97
	m3	~1,92	?	?	?
	m4	~1,14	?	?	?

Análisis ecomorfológico

TABLA 7.4. Estimaciones de masa corporal para algunos paucituberculados (Paucituberculata, Metatheria) de La Venta (Colombia). Estas estimaciones fueron calculadas para aquellos ejemplares que preservaban molares claramente identificables como m2, siguiendo a Zimicz (2004). La masa corporal se expresa en gramos.

Taxón	Ecuación	X	%PE	R ²	SE	Masa
<i>Pitheculites chenche</i> *	$\ln(Y) = 2,85 + 1,61 \ln(X)$	Am2	41,52	0,96	1,04	139,50
<i>Hondathentes cazador</i> *	$\ln(Y) = 2,85 + 1,61 \ln(X)$	Am2	41,52	0,96	1,04	146,48
Palaeothentoidea indet.	$\ln(Y) = 2,85 + 1,61 \ln(X)$	Am2	41,52	0,96	1,04	320,84

CAPÍTULO 8.

MICROBIOTHERIA

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia.

Abreviaturas anatómicas: **P/p1–3**, premolares superiores/inferiores; **M/m1–4**, molares superiores/inferiores; **Lm4**, largo del m4. **tl**, talónido; **tr**, trigónido.

Otras abreviaturas: **Fm.**, Formación; **Mb.**, Miembro; **ln**, logaritmo natural (en base e); **%PE**, porcentaje de error de predicción; **R²**, coeficiente de determinación; **SE**, factor de corrección “smearing estimate”; *, holotipo.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

TABLA 8.1. Datos geográficos y estratigráficos de los microbioterios (Microbiotheria, Metatheria) de La Venta (Colombia). Para cada uno de los taxones se listan tanto los ejemplares claramente referidos como los tentativamente referidos. Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis se especifica la institución que asignó el nombre a cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

No. Colección	No. Campo	Localidad	Posición Estratigráfica
<i>Pachybiotherium minor</i>			
IGM 253026	90-252	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253027	90-253	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM 253051*	–	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.
IGM-KU 8605	–	? (KU)	Grupo Honda.
<i>?Pachybiotherium</i>			
IGM 253028	90-254	22 (DU)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.

TABLA 8.2. Medidas de los microbioterios (Microbiotheria, Metatheria) de La Venta (Colombia).
(¹), Datos tomados de Goin (1997).

Ejemplar	Locus	Largo	Ancho	
<i>Pachybiotherium minor</i>				
IGM 253026 ⁽¹⁾	m1?	?	1,00	
IGM 253027 ⁽¹⁾	?	?	1,10	
IGM 253051*	m4	2,17	(tr) 1,09	(tl) 0,57
IGM-KU 8605	p3	3,07	1,72	
	m1	2,39	(tr) 1,30	(tl) 1,18
	m2	2,39	(tr) 1,28	(tl) 1,26
	m3	2,29	(tr) 1,30	(tl) 1,00
	m4	2,09	(tr) 1,13	(tl) 0,70

Análisis ecomorfológico

TABLA 8.3. Estimaciones de masa corporal para el holotipo de *Pachybiotherium minor* (Microbiotheriidae, Microbiotheria). Estas estimaciones fueron calculadas siguiendo a Zimicz (2012). La masa corporal se expresa en gramos.

Taxón	Ecuación	X	%PE	R ²	SE	Masa
<i>Pachybiotherium minor</i>	$\ln(Y) = 2,10 + 2,98 \ln(X)$	Lm4	105,15	0,93	1,13	90,32

CAPÍTULO 9.

METATHERIA INDET. Y MAMMALIA INDET.

Abreviaturas de las tablas

Abreviaturas institucionales: **DU**, Universidad de Duke, Durham, EE.UU.; **KU**, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **IGM#**, número de campo de la colección IGM-Duke (los ejemplares así identificados no tenían número de colección asignado).

Abreviaturas anatómicas: **m1–4**, molares inferiores.

Otras abreviaturas: **Fm.**, Formación; **Mb.**, Miembro.

Nota: todas las magnitudes longitudinales se expresan en milímetros.

Tabla 9.1. Datos geográficos y estratigráficos de los ejemplares indeterminados (i.e., Metatheria indet. y Mammalia indet.) de La Venta (Colombia) incluidos en el presente estudio. Todas las unidades geológicas forman parte del Grupo Honda. Cuando el nivel estratigráfico preciso es desconocido o no se encontró información al respecto, se indica sólo como “Grupo Honda”. Todas las localidades se ubican dentro del Área de La Venta, Desierto de La Tatacoa, Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila, Colombia. En la columna “Localidad”, entre paréntesis se especifica la institución que asignó el nombre a cada localidad; el signo de interrogación (?) indica cuando la localidad precisa es desconocida o dudosa. Para más información sobre las localidades de La Venta, ver Guerrero (1997) y Madden et al. (1997).

Ejemplar	Localidad	Posición Estratigráfica
Metatheria indet.		
IGM 253055-A	? (DU)	Grupo Honda.
IGM# 93-137/141	4 (DU)	Grupo Honda.
Mammalia indet.		
IGM# 93-140	4 (DU)	Grupo Honda.
KU 1990-1-C	? <i>Masato site</i> o <i>Kioto site</i> (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; o nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).
KU 1990-1-D	? <i>Masato site</i> o <i>Kioto site</i> (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; o nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).
KU 1990-1-E	? <i>Masato site</i> o <i>Kioto site</i> (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; o nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).
KU 1990-1-F	? <i>Masato site</i> o <i>Kioto site</i> (KU)	Fm. Villavieja (Capas Rojas de El Cardón, Mb. Cerro Colorado; o nivel indeterminado del Mb. Baraya, Fm. Villavieja [Mb. Molina sensu Takai et al., 1992]).
UCMP 39600	V4517 (UCMP)	Capas del Mono, Mb. Baraya, Fm. Villavieja.

Tabla 9.2. Medidas tomadas en los ejemplares indeterminados (i.e., Metatheria indet. y Mammalia indet.) de La Venta (Colombia) incluidos en el presente estudio.

Ejemplar	Locus	Medida	Valor
Metatheria indet.			
IGM 253055-A	m4	Largo total	3,45
		Ancho trigónido	2,02
		Ancho talónido	1,15
IGM# 93-137/141	m1	Largo total	1,95
		Ancho trigónido	0,97
		Ancho talónido	0,87
Mammalia indet.			
KU 1990-1-C	trigónido?	Largo	2,22
		Ancho	~3,09
KU 1990-1-D	M?	Largo?	3,51
		Ancho?	3,88
KU 1990-1-E	M?	Largo	3,56
KU-1990-1-F	m4?	Largo total	2,28
		Largo trigónido	1.69
		Ancho trigónido	2,15
		Ancho máx. talónido	1,28

PARTE III: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

CAPÍTULO 10. DISCUSIÓN

TABLA 10.1. Número de especies por familia o superfamilia (cuando no hay una familia definida) en algunas faunas sudamericanas, para los principales órdenes representados en La Venta (Colombia). Para los agrupamientos se tuvo en cuenta la clasificación propuesta por Goin et al. (2016) y los resultados de los análisis filogenéticos de esta tesis. Datos basados en Dumont y Bown (1997), Goin (1997), Croft (2016 y literatura allí citada), Croft et al. (2018), Engelman et al. (2015, 2017, 2018) y la presente tesis doctoral (véase ‘Conteo de taxones’ en Materiales y Métodos, Revisión Taxonómica). La lista completa de los mamíferos de La Venta (y literatura adicional) se presenta en el Anexo 3.1.

	Tiupampa	Itaborá	Gran Barranca	Salla	Santa Cruz	La Venta	Q. Honda	A. Chasicó
SPARASSODONTA								
basal / <i>incertae sedis</i>	1	2	2	–	–	–	–	–
Hondadelphidae	–	–	–	–	–	3	–	–
Hathliacynidae	–	–	–	2	6	1	2	1
Borhyaenoidea	–	–	–	1	2	2	1	2
Thylacosmilidae	–	–	–	–	–	2	–	–
Proborhyaenidae	–	–	2	1	–	–	–	–
Borhyaenidae	–	–	–	1	3	–	–	–
DIDELPHIMORPHIA								
basal / <i>incertae sedis</i>	–	–	–	–	–	2	–	–
Caroloameghiniidae	–	1	1	–	–	–	–	–
Peradectidae	1	2	–	–	–	–	–	–
Didelphidae	–	–	–	–	–	5	–	1
PAUCITUBERCULATA								
basal / <i>incertae sedis</i>	–	1	–	1	–	–	–	–
Caenolestidae	–	–	–	–	1	–	–	1
Pichipilidae	–	–	–	–	1	–	–	–
Palaeothentidae	–	–	–	1	7	1	4	–
Abderitidae	–	–	–	–	1	1	–	–
Paleothentoidea fam. indet.	–	–	–	–	–	1	–	–
MICROBIOTHERIA								
Microbiotheriidae	–	–	–	–	4	1	–	–

TABLA 10.2. Lista comparativa de la riqueza (número de especies y géneros) y estimativo del porcentaje de metaterios (respecto a la totalidad de mamíferos) de algunas asociaciones neógenas sudamericanas: Santa Cruz, Argentina (Mioceno temprano, Santacrucense); La Venta, Colombia (Mioceno medio, Laventense); Quebrada Honda, Bolivia (Mioceno medio, Laventense); Arroyo Chasicó (Argentina, Mioceno tardío, Chasicuense). Datos basados en Dumont y Bown (1997), Goin (1997), Kay y Madden (1997), Croft (2007; 2016 y literatura allí citada), Croft et al. (2018), Engelman y Croft (2014), Engelman et al. (2015, 2017, 2018), McGrath et al. (2018), Defler (2019), Rasia y Candela (2019) y la presente tesis (véase ‘Conteo de taxones’ en Materiales y Métodos, Revisión Taxonómica). La lista completa de los mamíferos de La Venta (y literatura adicional) se presenta en el Anexo 3.1.

	Santa Cruz		La Venta		Queb. Honda		Arroyo Chasicó	
	spp.	gen.	spp.	gen.	spp.	gen.	spp.	gen.
“Ameridelphia” <i>incertae sedis</i>	–	–	2	2	–	–	–	–
Sparassodonta	11	10	8	6	3	3	3	3
Didelphimorphia	–	–	7	4	–	–	1	1
Paucituberculata	10	5	3	3	4	3	1	1
Polydolopimorphia	–	–	–	–	1	1	–	–
Microbioteria	4	1	1	1	–	–	–	–
Metatheria indet.	–	–	1	1	–	–	–	–
Total metaterios	25	16	22	17	8	7	5	5
Especies mamíferos	>112		87		35		45	
% Metaterios	~22,32%		25,29%		22,86%		11,11%	

TABLA 10.3. Lista comparativa de la riqueza (número de especies y géneros) y estimativo de la diversidad de metaterios (respecto a los euterios) de algunas asociaciones paleógenas sudamericanas: Tiupampa, Bolivia (Paleoceno temprano, Tiupampense); Itaboraí, Brasil (Eoceno temprano, Itaboraiense); Gran Barranca, Argentina (Eoceno medio); Salla, Bolivia (Oligoceno tardío, Deseadense). Datos basados en Croft (2016), Croft et al. (2018) y literatura allí citada (véase ‘Conteo de taxones’ en Materiales y Métodos, Revisión Taxonómica).

	Tiupampa		Itaboraí		Gran Barranca		Salla	
	sp.	gen.	sp.	gen.	sp.	gen.	sp.	gen.
“Ameridelphia”	9	9	22	15	1	1	–	–
<i>incertae sedis</i>								
Sparassodonta	1	1	2	2	4	3	5	5
Didelphimorphia	1	1	3	2	1	1	–	–
Paucituberculata	–	–	1	1	–	–	2	2
Polydolopimorphia	1	1	2	2	6	3	1	1
Microbioteria	–	–	–	–	–	–	–	–
Poly. o Micro. indet.	–	–	1	1	–	–	–	–
Total metaterios	12	12	31	23	12	8	8	8
Especies mamíferos	22		46		45		44	
% Metaterios	54,54%		67,39%		26,67%		18,18%	

TABLA 10.4. Lista comparativa de las especies de metaterios de La Venta (Colombia) reconocidas en el presente trabajo y las de la asociación de Quebrada Honda (Bolivia). Información tomada de Dumont y Bown (1997), Goin (1997), Croft (2007, 2016), Engelman y Croft (2014), Engelman et al. (2015, 2017, 2018) y la presente tesis (véase ‘Conteo de taxones’ en Materiales y Métodos, Revisión Taxonómica; y lista completa de los mamíferos de La Venta en el Anexo 3.1).

La Venta (Colombia, Laventense)	Quebrada Honda (Bolivia, Laventense)
“AMERIDELPHIA” (?STERNBERGIIDAE)	
<i>Kiotomops lopezi</i>	
?Sternbergiidae indet.	
SPARASSODONTA	
<i>Hondadelphys fieldsi</i>	<i>Acyon myctoderos</i>
<i>Hondadelphys</i> sp. 1	<i>Australogale leptognathus</i>
<i>Hondadelphys</i> sp. 2	UF 27881 (Engelman y Croft, 2014)
Hathliacynidae gen. et sp. indet.	
<i>Lycopsis longirostris</i>	
<i>Dukecynus magnus</i>	
<i>Anachlysictis gracilis</i>	
Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1	
DIDELPHIMORPHIA	
Didelphimorphia Género A sp. 1	
Didelphimorphia Género A sp. 2	
<i>Thylamys minutus</i>	
<i>Thylamys colombianus</i>	
<i>Marmosa (Micoureus) laventica</i>	
<i>Marmosa</i> sp. 1	
Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>	
PAUCITUBERCULATA	
<i>Pitheculites chenche</i>	<i>Acdestis maddenii</i>
<i>Hondathentes cazador</i>	<i>Chimeralestes ambiguus</i>
Palaeothentoidea fam. et gen. indet.	<i>Palaeothentes relictus</i>
	<i>Palaeothentes serratus</i>
POLYDOLOPIMORPHIA	
–	<i>Hondalagus altiplanensis</i>
MICROBIOTHERIA	
<i>Pachybiotherium minor</i>	
METATHERIA indet.	
Taxón 2	

ANEXOS

ANEXO 1.

SPARASSODONTA

ANEXO 1.1. Lista de ejemplares revisados para comparaciones, codificación de nuevos caracteres y modificaciones respecto a versiones previas de esta matriz (i.e., Forasiepi, 2009; Engelman y Croft, 2014; Forasiepi et al., 2015; Suarez et al., 2016). La revisión se realizó utilizando material original, calcos, fotografías e información en artículos publicados. Algunos taxones fueron codificados únicamente a partir de la información disponible en la literatura, ya que no fue posible acceder a otro tipo de recurso físico o fotográfico. Los elementos que se listan corresponden a aquellos que se revisaron de cada uno de los ejemplares; algunos ejemplares podrían contener más elementos de los que se mencionan pero que no fueron usados en la presente revisión.

Abreviaturas institucionales: **AMNH**, American Museum of Natural History, Nueva York, EE.UU.; **DTC**, Donald Thomson Collection, Museums Victoria, Australia; **FMNH**, Field Museum of Natural History, Chicago, EE.UU.; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **MACN**, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina (**MACN-A** = Colección Ameghino); **MLP**, Museo de La Plata, La Plata, Argentina; **MMH**, Museo de Ciencias Naturales “Vicente Di Martino”, Monte Hermoso, Buenos Aires Province, Argentina; **MMP**, Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mar del Plata, Argentina; **MNHN-Bol**, Museo Nacional de Historia Natural, La Paz, Bolivia; **NHMUK**, Natural History Museum, Londres, Inglaterra; **TMM**, Texas Memorial Museum, EE.UU.; **UCMP**, University of California Museum of Paleontology, Berkeley, EE.UU.; **UF**, Florida Museum of Natural History, Gainesville, EE.UU.

Deltatheridium pretrituberculare: Gregory y Simpson, 1926; Rougier et al., 1998.

Deltatheroides cretacicus: Gregory y Simpson, 1926; Rougier, et al., 2004.

Holoclemensia texana: no se realizó ninguna modificación ni observación.

Kokopellia juddi: Cifelli, 1993; Cifelli y Muizon, 1997.

Asiatherium reshetovi: Szalay y Trofimov, 1996.

Alphadon: Fox, 1979a; Lillegraven, 1969; Montellano, 1988.

Pediomyidae: Fox, 1979b; Lillegraven, 1969.

STAGODONTIDAE

***Didelphodon vorax*:** Wilson et al., 2016.

Información adicional: Clemens, 1966, 1968; Fox y Naylor, 1986.

***Eodelphis cutleri*:** Matthew, 1916; Scott y fox, 2015.

PUCADELPHIDAE

***Andinodelphys cochabambensis*:** Muizon et al., 1997.

***Pucadelphys andinus*:** Ladeveze et al., 2011; Marshall y Muizon, 1995.

***Mayulestes ferox*:** Muizon, 1994; Muizon, 1998.

HERPETOTHERIIDAE

***Herpetotherium fugax*:** Fox, 1983; Sánchez-Villagra et al., 2007; Horovitz et al., 2008; Horovitz et al., 2009.

PERADECTIIDAE

***Peradectes*:** Fox, 1983; Krishtalka y Stucky, 1983.

***Mimoperadectes houdei*:** Horovitz et al., 2009.

DIDELPHIDAE

Monodelphis spp

***Monodelphis dimidiata*:** **MLP 1-I-90-2**, cráneo y mandíbula desarticulada asociada (localidad Sierra de La Ventana); **MLP 1-I-90-3**, cráneo con rama mandibular izquierda (localidad Sierra de La Ventana); **MLP 1-I-90-8**, cráneo y mandíbula desarticulada asociada (localidad Miramar); **MLP 1-I-90-74**, cráneo (localidad Sierra de La Ventana). Todos son ejemplares actuales, provenientes de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Información adicional: Reig et al., 1987; Wible, 2003.

***Didelphis albiventris*:** Abdala et al., 2001; Astúa, 2015; Coues, 1872; Reig et al., 1987; Voss y Jansa, 2009.

MICROBIOTHERIIDAE

***Dromiciops gliroides*:** **NHMUK 92.5.9.3** (holotipo), cráneo con mandíbula (Huite, noreste de la Isla Chiloé, Chile).

Comentarios: ejemplar NHMUK revisado en fotografías disponibles online: Natural History Museum, 2014.

Información adicional: Giannini et al., 2004; Hershkovitz, 1999; Marshall, 1978b; Marshall, 1982; Reig et al., 1987; Wroe et al., 2000; Martin, 2017.

DASYURIDAE

Sminthopsis crassicaudata: **NHMUK 2.9.8.7** (*Sminthopsis crassicaudata centralis* -holotipo), cráneo con mandíbula (Killalpanima, al este del lago Eyre, Southern Australia); **AMNH 196686**, cráneo completo (Northampton, Western Australia).

Comentarios: ejemplares revisados en fotografías disponibles online: Natural History Museum, 2014 (ejemplar NHMUK); Macrini, 2009 (ejemplar AMNH).

Información adicional: Archer, 1976; Wroe et al., 2000; Tate, 1947.

Dasyurus hallucatus: **TMM M-6921**, cráneo completo con mandíbula (Batchelor, Territorio del Norte, Australia); **DTC 302-1**, cráneo completo (Trial Bay, Territorio del Norte, Australia); **NHMUK 9.4.23.8** (*Dasyurus hallucatus exilis* - holotipo), cráneo completo con mandíbula (Parry's Creek, cerca a Wyndham, noreste de Kimberley, Australia del Norte); **NHMUK 15.3.5.77** (*Dasyurus hallucatus predator* - holotipo), cráneo completo (Utingu, Queensland, Australia); **NHMUK 26.3.11.125** (*Dasyurus hallucatus nesaeus* - holotipo), cráneo completo con mandíbula ('Groote Eylandt', zona oeste del Golfo de Carpentaria, Territorio del Norte, Australia).

Comentarios: ejemplares revisados en fotografías disponibles online: Macrini, 2005 (ejemplar TMM); Museums Victoria Collections (ejemplar DTC); Natural History Museum, 2014 (ejemplares NHMUK).

SPARASSODONTA

Patene simpsoni: Babot y Forasiepi, 2016; Goin et al., 1986; Marshall, 1981.

Hondadelphys

Hondadelphys fieldsi: **UCMP 37960**, cráneo incompleto, fragmento de maxilar derecho unido al lacrimal casi completo y un fragmento de yugal, con el alvéolo del canino, las raíces de P1, P2 completo, P3 roto en la punta de la cúspide principal, M1 completo, M2 roto (sólo se preserva el protocono) y M3–4 completos; fragmento de maxilar izquierdo unido a un fragmento de premaxilar y de yugal, con el alvéolo del canino, las raíces de P1–2, P3–M1 completos, fragmento anterior de M2, M3 casi y M4 sin plataforma estilar; rama mandibular derecha con alvéolos de i2–4, c–p2, alvéolos de p3–m2, m3 roto y m4 completo; gran parte del fémur izquierdo, porción proximal del radio izquierdo, porción glenoidea de la escápula izquierda, gran parte del atlas, una vértebra; y fragmentos óseos no identificados; **IGM 253049**, rama horizontal de rama mandibular izquierda con los alvéolos (incompletos) de c–p1, p2–3 completos, el alvéolo del m1, y m2–4

completos; **IGM 253079**, fragmento de rama mandibular izquierda con la raíz posterior del p3, raíces y fragmento posterior de la corona del m1, el trigónido del m1 aislado, m2 completo y m3–4 incompletos; **IGM 253050**, fragmento de mandibular derecha con un fragmento del talónido de m1, m2 completo m3–4 incompletos; **IGM # 92-04**, rama mandibular izquierda con c–p2, m2–4 y los alvéolos de p3–m1. Todos los ejemplares provienen de la localidad de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

Hondadelphys sp. 1: **IGM 184041**, cráneo incompleto con dentición yugal pobremente preservada, rama mandibular izquierda con la raíz de del c, los p1–2 completos, alvéolos del p2–m4, y un fragmento de la rama horizontal derecha con parte del canino y los p1–2 completos (localidad de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio).

Hondadelphys sp. 2: **IGM 250364**, porción anterior del cráneo con los C–P3 izquierdos, los C–M1 derechos y porción anterior del M2 derecho; fragmento de rama mandibular izquierda con el p1, raíces del p2, y los p3–m1 (localidad de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio).

Stylocynus paranensis: **MLP 11-94** (holotipo), rama mandibular izquierda; **MLP 41-XII-13-1112**, fragmento anterior de rama mandibular derecha; **MLP 41-XII-13-959**, fragmento de rama mandibular derecha. Todos los ejemplares provienen de Paraná, Provincia de Entre Ríos, Argentina; Formación Entre Ríos, Huayqueriense, Mioceno tardío.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1979.

HATHLIACYNIDAE

Sallacyon hoffstetteri: Petter y Hoffstetter, 1983.

Sipalocyon gracilis: **MACN 647** (holotipo; calco en el MLP), fragmento de rama mandibular derecha con dentición (localidad Monte Observación); **MACN 691 y 692** (calcos en el MLP), rama mandibular izquierda y fragmento de maxilar derecho con dentición; **MACN 5952 y 5953**, cráneo incompleto y rama mandibular izquierda rota; **MACN-A 5958**, fragmento de maxilar izquierdo con dentición; **MLP 11-12**: fragmento de rama mandibular derecha (localidad Monte León); **MLP 11-41**: fragmento de rama mandibular izquierda. Todos los ejemplares provienen de la Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacruceño, Mioceno temprano.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1981; Sinclair, 1906.

Notogale mitis: Marshall, 1981; Villarroel y Marshall, 1982.

Cladosictis patagónica: **MLP 11-19** (holotipo), porción anterior del cráneo y mandíbula incompleta (localidad Monte León); **MLP 11-4**, rama mandibular izquierda con dentición (localidad Monte León?); **MACN-A 2079**, cráneo incompleto; **MACN-A 5927 y 5928**, cráneo casi completo y la rama mandibular derecha con dentición (localidad Corriguen Kaik); **MACN 5950**, porción anterior del cráneo (localidad Corriguen Kaik); **MACN-A 6288**, mandíbula desarticulada

con dentición. Todos los ejemplares provienen de la Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacrucense, Mioceno temprano.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1981; Sinclair, 1906.

Acyon myctoderos: **MNHN-Bol-V-003668** (holotipo; calcos en el MLP), cráneo con mandíbula desarticulada asociada (Quebrada Honda, Bolivia; Laventense, Mioceno medio).

Información adicional: Forasiepi et al., 2006.

BORHYAENOIDEA

Lycopsis longirostrus: **UCMP 38061** (holotipo) mitad derecha del cráneo y rama mandibular derecha con dentición (La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio).

Lycopsis viverensis: **MMH 87-6-1** (holotipo; calco en el MLP), fragmento de maxilar izquierdo con dentición; **MMH 95-6-1**, rama mandibular derecha con dentición (calco en el MLP). Ambos ejemplares provienen de Arroyo Chasicó, Departamento de Villarino, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Arroyo Chasicó, Chasiquense, Mioceno tardío.

Información adicional: Forasiepi et al., 2003.

Lycopsis torresi: **MLP11-113** (holotipo), mandíbula incompleta y maxilar con dentición (Río Santa Cruz, Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacrucense, Mioceno temprano).

Lycopsis padillai: fragmento de maxilar con M1–4 y fragmentos del maxilar y yugal (Localidad Makaraipao, La Guajira, Colombia; Formación Castilletes, Mioceno temprano).

Información adicional: Suarez et al., 2016.

Ejemplar UF 27881: (especie innominada), cráneo fragmentario (Quebrada Honda, Bolivia; Laventense, Mioceno medio).

Información adicional: Engelman y Croft, 2014

Prothylacynus patagonicus: **MACN-A 706** (holotipo), rama mandibular izquierda con la porción anterior de la rama horizontal derecha fusionada en la sínfisis; **MACN 5931**, cráneo casi completo. Ambos ejemplares provienen de la Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacrucense, Mioceno temprano.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1979; Sinclair, 1906.

Pharsophorus lacerans: **MACN-A 52-391** (holotipo; calco en el MLP), rama mandibular izquierda; **MLP 11-114**, rama mandibular izquierda incompleta (norte del Lago Colhue Huapi). Ambos ejemplares provenientes de la Provincia del Chubut, Argentina; Deseadense, Oligoceno medio–tardío.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1978a; Patterson y Marshall 1978.

Dukecynus magnus: IGM 251149, cráneo fragmentario; rama mandibular derecha casi completa con la dentición incompleta y pobremente preservada; fragmento de rama mandibular izquierda, los m2, m4 y M?3 aislados; fragmentos craneanos y elementos postcraneanos asociados, pobremente preservados.

Información adicional: Goin, 1997.

Callistoe vincei: Babot et al., 2002.

Paraborhyaena boliviana: Hoffstetter y Petter, 1983; Petter y Hoffstetter, 1983.

BORHYAENIDAE

Borhyaena tuberata: MACN-A 5922, cráneo incompleto; MACN-A 9344, cráneo casi completo (localidad Yegua Quemada); MACN-A 9341 y 9342, maxilares derecho e izquierdo, y mandíbula desarticulada (localidad Corriguen-Kaik); MLP 11-5, fragmento de rama mandibular derecha. Todos los ejemplares provienen de la Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacruense, Mioceno temprano.

Información adicional: Cabrera, 1927; Marshall, 1978a; Sinclair, 1906.

Australohyaena antiqua: Forasiepi et al., 2015.

Arctodictis sinclairi: MLP 87-VII-3-1, esqueleto casi completo (Gran Barranca, Provincia del Chubut, Argentina; Formación Sarmiento, Colhuehuapense, Mioceno temprano).

Información adicional: Forasiepi, 2009; Marshall, 1978a.

Arctodictis munizi: MLP 11-85 (holotipo), rama mandibular izquierda con la porción anterior de la derecha fusionada en la sínfisis (localidad Monte León); MLP 11-65, cráneo con mandíbula pobremente preservados. Ambos ejemplares provienen de la Provincia de Santa Cruz, Argentina; Formación Santa Cruz, Santacruense, Mioceno temprano.

Información adicional: Forasiepi et al., 2004.

THYLACOSMILIDAE

Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1: IGM 251108, esqueleto parcial, incluyendo la porción posterior izquierda del cráneo (pobremente preservada), fragmento de maxilar derecho con el C incompleto y las raíces del P1; rama mandibular derecha incompleta con los c-p3 incompletos, el m1, el m2 con el protocónido incompleto y el m4 incompleto; fragmento de rama mandibular izquierda con raíces de los c-p2 y alvéolos de los p3-m2 con la raíz anterior del p3 y la posterior del m1, y elementos postcraneales axiales y apendiculares; KU 1995-1-A, m3 derecho. Ambos ejemplares provenientes del área de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

Información adicional: Goin, 1997.

Thylacosmilidae gen. 2 sp. 1: MMH-CH 87-7-111 (holotipo), rama mandibular izquierda incompleta con los c–m4 (Departamento de Villarino, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Arroyo Chasicó, Chasicuense, Mioceno tardío).

Comentarios: este ejemplar corresponde a un nuevo género y especie que está siendo actualmente descrito (Suarez et al., in prep.).

Thylacosmilus atrox: FMNH P14531 (holotipo), cráneo casi completo (localidad Chiquimil, Provincia de Catamarca, Argentina; Formación Corral Quemado, Chapadmalalense, Plioceno tardío; **FMNH P143344** (paratipo): rama mandibular izquierda con dentición (localidad Chiquimil, Provincia de Catamarca, Argentina; Formación Andagalá, Huayqueriense, Mioceno tardío); **MLP 35-X-4-1** (ex-FMNH P14474): cráneo (localidad Puerta del Corral Quemado, Provincia de Catamarca, Argentina; Formación Corral Quemado; Chapadmalalense, Plioceno tardío); **MLP 84-X-10-1**: fragmentos de caninos superiores, M2 derecho, M3 izquierdo y P1–M1 izquierdo (Salinas Grandes de Hidalgo, Provincia de La Pampa, Argentina; Formación Epecuén, Huayqueriense, Mioceno tardío); **MLP 65-VII-29-41**, cráneo incompleto, rama mandibular derecha incompleta con dentición y un fragmento del canino superior derecho aislado (Salinas Grandes de Hidalgo, Provincia de La Pampa, Argentina; Formación Epecuén, Huayqueriense, Mioceno tardío).

Comentarios: los especímenes FMNH fueron revisados a través de fotografías tomadas por A. Forasiepi.

Información adicional: Riggs, 1934; Goin y Pascual, 1987.

Anachlysictis gracilis: IGM 184247, rama mandibular derecha casi completa con los m2–4 y las raíces de los p2–m1, fragmento de dentario izquierdo con los m2–3, fragmento de proceso sinfisario izquierdo, fragmento del techo craneano (porción postorbital), y elementos postcraneales axiales y apendiculares; **UCMP 39705**, fragmento posterior de rama mandibular derecha, incluyendo el cóndilo y el proceso angular. Ambos ejemplares provenientes del área de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

Información adicional: Goin, 1997.

Patagosmilus goini: MLP 07-VII-1-1 (holotipo), gran parte de la porción izquierda del cráneo con la dentición superior, el magnum derecho y la porción proximal de una falange ungueal (Provincia de Río Negro, Argentina; Formación Collón Curá, Colluncureense, Mioceno medio); **B:p2-154** (MNHN-Bol; calco disponible en el MLP), parte posterior de un cráneo conservando el basicráneo y la región occipital; fragmento de maxilar izquierdo con parte del canino, fragmento de maxilar izquierdo con M2–4; fragmento de maxilar derecho con M2–3; fragmento mandibular derecho con m2–4, los alvéolos de m1 y de dos premolares; porción posterior de la rama mandibular derecha con el proceso angular y parte de la fosa masetérica; fragmento mandibular izquierdo con raíces de p2–3 y m1–4 casi completos (Localidad “Bone wash”, Río Rosario, a 5 km de Quebrada Honda, Departamento de Tarija, Bolivia; nivel por debajo del gris más inferior [#1; i.e., por debajo del más bajo de los cuatro niveles de tobas], formación innominada, Grupo Honda (de Bolivia; no

homólogo al Grupo Honda de Colombia), Laventense, Mioceno medio: ver MacFadden y Wolff, 1981).

Comentarios: *P. goini* es actualmente conocido por el holotipo, el único ejemplar descrito hasta el momento. Sin embargo, el otro ejemplar que fue utilizado en la presente revisión (i.e., B:p2-154; ver más arriba) no ha sido descrito pero fue mencionado por Goin y Carlini (1993), comparándolo con el ejemplar que unos años después sería designado como el holotipo de *Anachlysictis gracilis* (Goin, 1997) y el ejemplar que sería posteriormente el holotipo de *P. goini* (Forasiepi and Carlini, 2010), y sugiriendo que los tres ejemplares pertenecerían a una misma especie o al menos a especies estrechamente relacionadas. Durante el desarrollo de la presente revisión no se logró obtener el acceso al material original de este ejemplar (cuyo repositorio es la Unidad de Paleontología, Museo Nacional de Historia Natural, La Paz, Bolivia). Sin embargo, sí se tuvo acceso a un calco de este que se encuentra almacenado en el MLP. Por medio de este se pudo determinar que el ejemplar es claramente referible a *P. goini* (con base en la morfología de la dentición superior, que no muestra diferencias con la de esta especie, así como la curvatura sigmoide de la hilera dentaria, igual de pronunciada) y se espera en un futuro lograr el acceso al material para realizar la publicación correspondiente. Por el momento, en la presente revisión se usó este material para completar algunos vacíos en la codificación de esta especie y realizar algunas comparaciones con *Anachlysictis*. El material está identificado con el número de campo “B: p2-154 (July 1992)” y fue colectado durante la Expedición Paleontológica Duke University-Geobol en 1992 (colectores: Richard Kay, Richard Madden, Carlos Villarroel, Federico Anaya, Marcelo Sánchez, Blythe Williams).

Información adicional: Goin y Carlini, 1993; Forasiepi y Carlini, 2010; MacFadden y Wolff, 1981.

ANEXO 1.2. Cambios en la matriz de Sparassodonta respecto a la última versión (Suarez et al., 2016).

Modificaciones en caracteres y estados

Carácter 1: la definición del estado 1 fue modificada de “largo (mayor a dos veces el ancho al nivel del arco cigomático)” a “largo (mayor o igual a dos veces el ancho al nivel del arco cigomático)”, ya que se consideró que la condición “igual” debía ser incluida, tal como aparecía en la matriz original (i.e., Forasiepi, 2009).

Carácter 4: la descripción del estado 1 fue modificada de “mucho más ancho que largo” a “mucho más largo que ancho”, siguiendo la redacción de Forasiepi (2009) y la condición observada en los taxones codificados con este estado. La redacción de este carácter probablemente fue cambiada erróneamente en una revisión previa de la matriz (i.e., Engelman y Croft, 2014), ya que dicho cambio no fue reportado ni justificado.

Carácter 13: se agregó un nuevo estado (2, estremadamente retractado, posterior al nivel del canino), para poder incluir la condición de *Didelphodon vorax* descrita por Wilson et al., 2016.

Carácter 15: Forasiepi (2009) usó este carácter para diferenciar aquellos taxones con un proceso postorbital bien desarrollado de los demás taxones, donde el proceso es pequeño o es indistinguible. Por lo tanto, únicamente propuso dos estados para este carácter: 0, pequeño o indistinguible; 1, bien desarrollado. Engelman y Croft (2014) habían modificado la definición del estado 0 de este carácter, quedando como “ausente o indistinguible”, sin justificar este cambio y sin cambiar la codificación de los taxones previamente codificados por Forasiepi (2009). En la presente revisión se observó que muchos de los taxones codificados con este estado presentan un proceso postorbital distinguible, aunque es pequeño, ya que habían sido codificados con el estado 0 de Forasiepi (2009). Por consiguiente, se consideró pertinente volver a usar la definición de Forasiepi (2009), ya que en ninguno de los estudios posteriores que usaron esta matriz (i.e., Engelman y Croft, 2014; Forasiepi et al., 2015; Suarez et al., 2016) se realizaron cambios en la codificación de este carácter.

Carácter 30: la redacción de los estados propuesta por Engelman y Croft (2014) era algo confusa, por lo que se prefirió volver a la de Forasiepi (2009).

Carácter 72: la descripción de los estados fue modificada, removiendo la referencia “extendida / no extendida hasta los frontales” (propuesta por Engelman y Croft, 2014), porque se consideró que

era confusa, ya que algunos taxones pueden presentar una cresta sagital bien desarrollada y prominente que no necesariamente se extiende hasta los frontales.

Carácter 85: se corrigió el estado 1, cambiando “la mitad anterior del promontorio” por “la mitad posterior del promontorio”. Esta pudo ser erróneamente cambiada en una versión anterior.

Carácter 97: se corrigió la explicación de los estados 1 y 2, que presentaban errores: 1, se cambió de “entre 1,5 y 2,0” a “entre 0,15 y 0,2”; 2, se cambió “mayor a 2,0” por “mayor a 0,2”.

Carácter 99: se utilizó la descripción de los estados de Forasiepi (2009), ya que se consideró que eran más adecuados para este análisis. Por ejemplo, la descripción del estado 1 previa a la presente revisión (i.e., únicamente como “fusionada”) en realidad estaría excluyendo a la mayoría de los taxones codificados con este estado, ya que en estos la sínfisis no está completamente fusionada sino fuertemente anquilosada. El único taxón en este análisis con una sínfisis completamente fusionada es *Arctodictis*.

Carácter 112: la descripción de este carácter fue cambiada de “forma de la arcada de los incisivos superiores” a “forma de la arcada de los incisivos” (similar a Forasiepi, 2009), ya que la arcada superior no siempre se preserva y en aquellos casos puede ser usada la arcada inferior para realizar la codificación. Sin embargo, se recomienda usar la superior (ver lista de caracteres más abajo), ya que la morfología está mucho más marcada, por lo que el carácter es evaluable más claramente.

Carácter 115: la redacción del carácter 2 fue cambiada de “hiperdesarrollados y con morfología de sable” por “caninos superiores hiperdesarrollados y con morfología de sable”, ya que se consideró que era necesario especificar que esta condición (presente en algunos tilacosmílidos) ocurre únicamente en los caninos superiores.

Carácter 117: se agregó un nuevo estado (2).

Carácter 122: se agregó un nuevo estado (2) y se modificó la descripción de los estados para establecer un parámetro de medición.

Carácter 123: se modificó el estado 1, removiendo el detalle del desgaste apical (“inflado, con fuerte desgaste apical”), ya que este no es un rasgo anatómico sino un factor externo.

Carácter 129: se cambió la redacción de los estados para mejorar su comprensión.

Carácter 165: se corrigió el estado 1, ya que decía decía “más grande” y se cambió por “más largo”; el estado 2 decía “más pequeño” y se cambió por “más corto”. Estos cambios se

realizaron debido a que estos eran los términos adecuados en este caso, ya que se está evaluando lonitudes y no tamaños.

Carácter 166: la descripción del carácter fue corregida siguiendo la redacción de los caracteres, la cuál está evaluando el ancho del talónido con respecto al del trigónido. La redacción previa (ancho del trigónido versus talónido) se prestaba para confusiones.

Carácter 178: la palabra “más grande” en el estado 1 fue remplazada por “más alto”, ya que el carácter está evaluando altura, no tamaño.

Carácter 179: la descripción del estado 1 fue modificada, cambiando el “metacónido” por el “trigónido”, como punto de referencia, ya que en algunos taxones el metacónido está ausente.

Carácter 187: la palabra “postcángulo” se cambió por “postcingúlido”, ya que es la adecuada por tratarse de un carácter evaluado en la dentición inferior.

Carácter 190: se corrigió la descripción del carácter, ya que en este se evalúa la presencia del forámen ventral en el proceso transversal del atlas (Forasiepi, 2009), no del axis, como fue redactado (posiblemente por error) por Engelman y Croft (2014).

Caracteres 198, 205 y 206: a pesar de que la descripción de estos caracteres fue modificada por Engelman y Croft (2014), se decidió usar la versión previa (Forasiepi, 2009), ya que se consideró que era más adecuada.

Carácter 207: se corrigió la palabra “vértebra”, ya que se está hablando de las “vértebras” (en plural).

Crácteres 308–317: nuevos caracteres agregados en el presente trabajo.

Taxones agregados

Los siguientes taxones fueron agregados y codificados a partir de observaciones sobre los holotipos y materiales asociados (véase Anexo 1.1).

Anachlysictis gracilis

Dukecynus magnus

Lycopsis torresi (cambio reportado en Suarez et al., 2016)

Lycopsis viverensis (cambio reportado en Suarez et al., 2016)

Lycopsis padillai (cambio reportado en Suarez et al., 2016)

Patagosmilus goini

Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1

Thylacosmilidae gen. 2 sp. 1

Cambios en la codificación

Didelphodon vorax: la codificación de los caracteres 42, 51, 87, 88, 100 y 178 fue modificada siguiendo a Wilson et al., 2016. Los caracteres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 29, 36, 39, 42, 50, 51, 57, 65, 72, 87, 88, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 120, 121, 132 y 178 fueron codificados siguiendo a Wilson et al., 2016.

Herpetotherium fugax: la codificación de los caracteres 114 y 115 fue modificada.

Comentarios: el carácter 114 se cambió de 0 a 1. Había sido cambiado previamente de 1 a 0 por Engelman y Croft (2014), pero no lo reportaron en los cambios. Estos autores basaron todos los cambios para *H. fugax* en Horovitz et al. (2009) y Beck (2012). Sin embargo, Forasiepi (2009), Horovitz et al. (2009) y Beck (2012) reportaron que en este taxón está presente el incisivo inferior en posición escalonada (la condición “*staggered*” de la terminología anglosajona; véase Hershkovitz, 1982). Debido a que Engelman y Croft (2014) lo codificaron como ausente pero no lo reportaron en los cambios, por lo que no es posible conocer la razón de este cambio o si se hizo por error, se volvió a codificar como estaba antes, siguiendo a Forasiepi (2009), Horovitz et al. (2009) y Beck (2012).

La codificación del carácter 115 fue cambiada con base en las figuras de Fox (1983), Sánchez-Villagra (2007), Horovitz et al., (2008) y Horovitz et al. (2009): los caninos observados son similares en tamaño relativo al de los didélfidos, no son agrandados como en los esparasodontes. Las publicaciones posteriores a Forasiepi (2009) (e.g., Horovitz et al., 2009 y Beck, 2012) sólo evalúan la presencia, ausencia o fuerte reducción, y la forma de los caninos (caniniforme/premolariforme).

Hondadelphys: se cambió el nombre del taxon de *Hondadelphys fieldsi* a *Hondadelphys* spp., ya que en la codificación se tuvieron en cuenta también las nuevas especies de *Hondadelphys* propuestas en el presente trabajo. Esto se realizó con el fin de poder completar la codificación con los caracteres faltantes que estuvieran preservados en los ejemplares sobre los que se describen estas nuevas especies. En caso de diferencias en algún carácter, se codificó como multiestado. Adicionalmente, no sólo se tuvo en cuenta el holotipo de *H. fieldsi*, sino también los ejemplares referidos a esta especie. A partir de observaciones personales sobre los materiales originales de las diferentes especies de *Hondadelphys*, se codificó (si estaban sin codificar) o se modificó la

codificación de los caracteres 3, 12, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 100, 104, 125, 126, 129, 144, 154, 155, 159, 161, 166, 174 y 176.

Comentarios: el carácter 19 se cambió de 1 a 0. Se ve en el holotipo y en los cráneos de *Hondadelphys* sp. El carácter 154 se cambió de 2 a 1 porque se ve en el holotipo. El carácter 155 se cambió de 0 a 1 porque la StC se ve en el holotipo (forma parte del ectocingulo pero se distingue claramente). El carácter 166 se codificó como polimórfico (1&2) con base en los ejemplares IGM 253050 y 253079, ya que en estos se observa que en el m1 el talonido es más ancho que el trigónido, en el m2 es subigual y en el m3 es más angosto.

***Lycopsis longirostris*:** la codificación del carácter 152 fue cambiada de 1 a 0 a partir de comparaciones con otros taxones de la matriz con esta codificación. Los caracteres 166 y 184 fueron codificados y la codificación del carácter 174 fue modificada, a partir de la observación del holotipo.

Comentario: en el artículo de *Lycopsis padillai* (Suarez et al., 2016), la codificación del carácter 119 en *Lycopsis longirostris* fue modificada pero no fue reportada en los cambios. En el presente trabajo se mantiene dicha codificación de Suarez et al. (2016).

***Lycopsis torresi*:** el carácter 126 se codificó como 0 a partir de observaciones en el holotipo. El carácter 119 se codificó como 0 teniendo en cuenta el p1 preservado en el holotipo.

***Lycopsis viverensis*:** la codificación del carácter 119 se cambió de 1 a 0 a partir de nuevas mediciones, ya que el ángulo es oblicuo pero menor a 19°.

***Thylacosmilus atrox*:** el carácter 160 fue codificado; la codificación de los caracteres 16, 117, 176, 179, 180 y 181 fue modificada a partir de la observación del material examinado en la presente revisión (Anexo 1.1).

Comentarios: la codificación del carácter 16 fue cambiada de 2 a inaplicable, porque se consideró que la condición de *T. atrox* no es homóloga a la de ninguna de las condiciones evaluadas en este carácter: el maxilar se extiende posteriormente sobre el techo craneano, interrumpiendo el contacto nasolacrimal presente en los esparasodontes, incluyendo tilacosmílidos más plesiomórficos (e.g., *Patagosmilus*), generando un contacto frontomaxilar “secundario” no homólogo a la condición presente en los didélfidos y otros taxones incluidos en esta revisión.

La codificación del carácter 117 fue cambiada de 0 a 2 (el nuevo estado agregado en este trabajo) porque, a pesar de que la superficie del canino superior es lisa, sí presenta un gran surco principal sobre la cara lingual del canino inferior. Los caracteres 176 y 180 fueron cambiados a “?” porque a partir de la revisión realizada en el presente trabajo, se concluyó que la homología de la cúspide principal del talónido no es del todo clara aún (podría ser el hipoconúlido o el hipoconúlido, o una fusión de ambos). El carácter 181 fue cambiado de 2 a “?” porque sí se observa una cúspide extremadamente reducida a vestigial en el talónido del m4, pero su homología (así como en los m1–3) no es clara.

Patagosmilus goini: la codificación del carácter 117 fue modificada a partir de la observación del holotipo. Los caracteres 39, 41, 42, 43, 64, 65, 69, 70, 71, 73, 101, 104, 105, 125, 126, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 309, 310, 311 y 315 fueron codificados a partir de la observación del calco del ejemplar B:p2-154 proveniente de una localidad cercana a Quebrada Honda (véase Anexo 1.1, *Patagosmilus goini*).

Comentarios: el carácter 117 fue cambiado de 0 a 0&2, debido a que en los caninos superiores la condición es 0 pero en los inferiores es desconocida (podría eventualmente ocurrir lo mismo que en *T. atrox*).

Carácter 117: fue codificado como 2 en *Anachlysictis gracilis*, *Thylacosmilus atrox* y *Thylacosmilidae* gen. 2 sp. 1, después de haber agregado este nuevo estado (ver en *Modificaciones en caracteres y estados*)

Carácter 125: fue codificado como 0 para *Thylacosmilus atrox*, *Patagosmilus goini* y *Anachlysictis gracilis*.

Comentarios: con base en la condición observada en *Thylacosmilidae* gen. 1 sp. 1 y *Thylacosmilidae* gen. 2 sp. 1 (ejemplar de Arroyo Chasicó: ver Anexo 1.1), en los que se presentan tres premolares pero el primero está extremadamente reducido, se interpretó que el premolar que se pierde en los taxones arriba mencionados corresponde al p1. Resuelta esta homología, ahora es posible saber que los dos premolares presentes corresponden a los p2–3, por lo cual el carácter puede ser codificado.

Carácter 126: fue codificado como inaplicable para *Thylacosmilus atrox*, *Patagosmilus goini* and *Anachlysictis gracilis*, ya que en estos el p1 está ausente, por lo cual ninguno de los estados es aplicable en este caso.

Carácter 143: fue cambiado de 1 a 0 en *Herpetotherium fugax* y *Peradectidae*.

Comentarios: los paracónulo y metacónulo están presentes en estos taxones, aunque relativamente poco desarrollados. Engelman y Croft (2014) habían cambiado la codificación de este carácter siguiendo a Horovitz et al. (2009) y Beck (2012). Sin embargo, la definición del carácter usado por estos últimos autores es diferente al de la presente matriz, ya que evalúan no sólo la presencia sino también el desarrollo de estas estructuras, por lo cual codificaron la condición presente en *Herpetotherium fugax* y *Peradectidae* como “ausente o no bien desarrollado”. Por el contrario, el carácter de la presente matriz evalúa únicamente la ausencia o presencia de estas estructuras, independientemente de su desarrollo (es por esto que Forasiepi [2009] los había codificado como

“presente”). Por lo tanto, para llevar una congruencia con la definición usada en la presente matriz, se volvió a la codificación de Forasiepi, 2009)

Nuevos caracteres (308–317): fueron codificados para todos los taxones, cuando fuere posible (ver lista de caracteres más abajo).

ANEXO 1.3. Lista de caracteres y estados utilizados en el análisis filogenético de los Sparassodonta. Los caracteres ordenados se indican con asterisco (*). La matriz utilizada para este análisis se basó en aquella confeccionada por Forasiepi (2009), modificada en estudios posteriores (i.e., Engelman y Croft, 2014; Forasiepi et al., 2015; Suarez et al., 2016) y en el presente trabajo (véase Anexo 1.2 y Nuevos caracteres a continuación). Para mayor información sobre la fuente y/o confección de los Caracteres usados en análisis previos, véase Forasiepi (2009).

Caracteres usados en análisis previos

1. Longitud del cráneo

0. Corto (longitud anteroposterior menor a dos veces el ancho al nivel del arco cigomático)

1. Largo (longitud anteroposterior mayor o igual a dos veces el ancho al nivel del arco cigomático)

2. Largo del rostro *

0. Menos de 1/3 del largo total del cráneo

1. Entre 1/3 y 1/2 del largo total del cráneo

2. Más de 1/2 de la longitud total del cráneo

Comentarios: el largo del rostro (i.e., longitud preorbital) corresponde a la longitud entre el proceso postorbital (o un punto aproximado si está ausente) y el extremo anterior del cráneo.

3. Ancho de la caja craneana versus el ancho postorbital máximo

0. Caja craneana más ancha que el ancho postorbital máximo

1. Caja craneana más angosta que el ancho postorbital máximo

4. Dimensiones de la caja craneana

0. Tan ancha como larga o ligeramente más ancha que larga

1. Notoriamente más larga que ancha

5. Nivel del paladar en relación al basicráneo

0. Paladar más bajo que el basicráneo

1. Paladar y basicráneo al mismo nivel

6. Fosa paracanina

0. Formada entre el maxilar y premaxilar

1. Formada en el premaxilar únicamente

7. Muesca precanina

0. Ausente

1. Presente

8. Proceso palatal lateral del premaxilar

- 0. Llegando hasta el borde anterior del alvéolo del canino o hasta un nivel anterior
- 1. Posterior al borde anterior del alvéolo del canino

9. Borde posterior del foramen incisivo

- 0. Llegando hasta el borde anterior del alvéolo del canino o hasta un nivel anterior
- 1. Posterior al borde anterior del alvéolo del canino

10. Posición del proceso palatal medial del premaxilar

- 0. Horizontal
- 1. Inclinado dorsalmente, formando una fosa incisiva

Referencias: Forasiepi, 2009, carácter 10.

11. Proceso dorsal del premaxilar en la plataforma narial

- 0. Ausente
- 1. Presente

12. Punto más posterior del contacto premaxilar-nasal *

- 0. Anterior o al nivel del canino
- 1. Posterior al canino
- 2. Posterior al p2

13. Extensión anterior de los nasales

- 0. Saliente anteriormente, ocultando la abertura nasal en vista dorsal
- 1. Retraídos posteriormente, exponiendo la abertura nasal en vista dorsal
- 2. Extremadamente retraídos posteriormente, posterior al nivel del canino

Información adicional: Wilson et al., 2016, carácter 164.

Comentarios: este carácter varía respecto a versiones anteriores, ya que se agregó un nuevo estado (2) con base en la condición de *Didelphodon* (Wilson et al., 2016).

14. Forma de la sutura nasofrontal

- 0. Forma de W abierta o posteriormente convexa
- 1. Forma de W aguda o V

15. Procesos postorbitales

- 0. Pequeño o no distinguible
- 1. Bien desarrollado

16. Contacto frontomaxilar o nasolacrimal

- 0. Contacto nasolacrimal
- 1. Contacto frontomaxilar

17. Ángulo del contacto maxiloyugal

- 0. Más de 140°
- 1. Entre 95° y 140°

18. Ubicación del foramen infraorbital *

- 0. Anterior o dorsal a la raíz anterior del P3
- 1. Dorsal a la raíz posterior del P3
- 2. Dorsal al M1
- 3. Posterior al M1

19. Expansión de las “mejillas” del maxilar por detrás del foramen infraorbital

- 0. Presente
- 1. Ausente

20. Relación largo/ancho del paladar

- 0. Menor o igual a 1,5
- 1. Mayor a 1,5

21. Número de fosas palatales (ing. “palatal pits”) *

- 0. Ninguna
- 1. Una (entre M3–M4)
- 2. Dos (entre M2–M3 y M3–M4)
- 3. Tres (una entre cada par de molares)

22. Fenestras maxilopalatinas

- 0. Ausentes
- 1. Presentes

Comentarios: este carácter evalúa la presencia de grandes vacuidades en el paladar (abriendo en el maxilar, palatino o sutura maxilopalatina). No se debe confundir con el foramen maxilopalatino mayor (ver carácter 23).

23. Foramen palatino mayor

- 0. Un par, abriendo en el maxilar, palatino o sutura maxilopalatina
- 1. Numerosos forámenes pequeños sobre la superficie del maxilar

Comentarios: véase *Materiales y Métodos: Nomenclatura de las descripciones - cráneo*, para aclaraciones sobre estas estructuras.

24. Foramen palatino menor *

- 0. Grande
- 1. Pequeño
- 2. Incompleto o ausente

25. Extensión posterior de los palatinos

- 0. Se extienden hasta el nivel del último molar
- 1. Sobrepasan el nivel del último molar

26. Borde posterior de los palatinos en el paladar

- 0. Posteriormente cóncavos, formando un único arco
- 1. Posteriormente cóncavos, formando un doble arco
- 2. Recto, con presencia de torus palatinos

27. El palatino alcanza el nivel del canal infraorbital

- 0. Presente
- 1. Ausente

28. Posición del foramen esfenorbital

- 0. Posterior al nivel del borde posterior del lacrimal
- 1. Anterior o al nivel del borde posterior del lacrimal

29. Desarrollo de los pterigoides *

- 0. Bien desarrollados y expandidos medialmente, con contacto en la línea media
- 1. Bien desarrollados y expandidos medialmente, sin contacto en la línea media
- 2. Reducidos, no expandidos medialmente

30. Extensión anterior del lacrimal

- 0. Restringido a la órbita
- 1. Se extiende sobre el rostro

31. Tubérculo lacrimal

- 0. Presente
- 1. Ausente

32. Posición del foramen (o forámenes) lacrimal

- 0. Adentro de la órbita
- 1. Expuestos en la superficie facial

33. Número de forámenes lacrimales

- 0. Dos
- 1. Uno

34. Proceso glenoideo del yugal

- 0. Con faceta articular
- 1. Sin faceta articular

35. Cresta orbital

- 0. Ausente
- 1. Presente

36. Interparietal

- 0. Presente
- 1. Ausente (o fusionado con el parietal)

37. Forma de la sutura frontoparietal

- 0. Formada por el acúñamiento posterior de los frontales
- 1. Recta
- 2. Formada por el acúñamiento anterior de los parietales

38. Contacto parietal-aliesfenoides o frontoescamoso

- 0. Parietal-aliesfenoides
- 1. Frontoescamoso

39. Ancho de la cavidad glenoidea

- 0. Menos de dos veces la longitud anteroposterior
- 1. Más de dos veces la longitud anteroposterior

40. Proceso preglenoideo del escamoso distinguible

- 0. Ausente
- 1. Presente

41. Morfología del proceso postglenoideo *

- 0. Ancho y bajo

1. Más ancho que alto (tan alto como la mitad del ancho)
2. Tan ancho como alto

42. Ubicación del foramen postglenoideo

0. Por detrás del proceso postglenoideo
1. Medial al proceso postglenoideo

43. Foramen suprameático

0. Por encima de la cresta suprameática
1. Por debajo de la cresta suprameática

44. Meato acústico externo

0. Más largo que ancho
1. Más ancho que largo

45. Proceso paracondilar del exoccipital y proceso postimpánico del escamoso

0. Proceso paracondilar mayor en tamaño
1. Ambos procesos similares en tamaño

46. Orientación de los procesos postimpánico y paracondilar

0. Proyectados ventralmente
1. Proyectados anteroventralmente

47. Proceso glenoideo del aliesfenoides

0. Ausente
1. Presente

48. Foramen óptico y fisura esfenorbital

0. Separados
1. Unidos

49. Foramen transverso

0. Ausente
1. Presente

50. Proceso timpánico del aliesfenoides

0. Ausente
1. Presente

51. Seno hipotimpánico

- 0. Ausente
- 1. Formado por el escamoso, petroso y aliesfenoides
- 2. Formado por el aliesfenoides y el petroso

52. Proceso medial del escamoso

- 0. Ausente
- 1. Presente

53. Proceso cóncavo del aliesfenoides contribuyendo a la porción anterodorsal del seno hipotimpánico

- 0. Presente
- 1. Ausente

54. Senos extra posteriores al seno hipotimpánico

- 0. Ausentes
- 1. Presentes

55. Neumatización del escamoso

- 0. Ausente
- 1. Presente

56. Foramen de Eustaquio

- 0. Sin impresión
- 1. Muesca en el aliesfenoides
- 2. Foramen en el petroso

Referencias: Forasiepi, 2009, carácter 56

57. Composición del foramen oval

- 0. Entre el petroso y el aliesfenoides
- 1. En el aliesfenoides

58. Foramen oval secundario

- 0. Ausente
- 1. Presente

59. Foramen para el nervio petroso mayor

- 0. Con muesca o foramen distinguible

- 1. Sin muesca o foramen distinguible

60. Posición del foramen carotídeo

- 0. Anterior a la sutura basiesfenoides-basioccipital
- 1. Al nivel de la sutura basiesfenoides-basioccipital

61. Forámenes hipoglosos

- 0. Dos o más
- 1. Uno

62. Surco entre el (los) foramen(es) hipogloso(s) y el foramen para el seno petroso inferior

- 0. Poco profundo o ausente
- 1. Bien definido, con bordes laterales prominentes

63. Tamaño del foramen yugular respecto al de la fenestra vestibular

- 0. Subigual
- 1. Mayor

64. Fosa yugular

- 0. Ausente
- 1. Presente

65. Quilla medial en el basioccipital

- 0. Ausente
- 1. Presente

66. Cresta medial del basiesfenoides/preesfenoides (cresta esfenoidal)

- 0. Ausente
- 1. Presente

67. Margen dorsal del foramen magnum

- 0. Formado únicamente por los exoccipitales
- 1. Formado por los exoccipitales y el supraoccipital

68. Foramen mastoideo u otros forámenes emisarios en el occipucio

- 0. Presente
- 1. Ausente

69. Conexión entre las facetas articulares condilares en vista ventral

- 0. Presente
- 1. Ausente

70. Inclinação del eje mayor del cóndilo en vista posterior

- 0. Inclinado (menos de 55°)
- 1. Vertical a subvertical (entre 90° y 55°)

71. Supraoccipital en vista posterior

- 0. Cóncavo
- 1. Convexo o plano

72. Cresta sagital *

- 0. Prominentemente desarrollada
- 1. Pobrementemente desarrollada
- 2. Ausente

73. Posición de la cresta nugal

- 0. Al nivel de los cóndilos o posterior
- 1. Anterior a los cóndilos

74. Morfología del estribo

- 0. Columeliforme (no perforado por foramen estapedial)
- 1. Biradiculado (perforado por foramen estapedial)

75. Forma del ectotimpánico

- 0. Anular (forma de anillo)
- 1. Expandido

Referencias: Forasiepi, 2009, carácter 75

76. Posición del petroso

- 0. Al nivel del margen ventral de la caja craneana
- 1. Dorsal al nivel del margen ventral de la caja craneana

77. Porción mastoidea del petroso

- 0. Contribuye al escudo occipital
- 1. Excluida del escudo occipital

78. Fusión petroso-escamoso

- 0. Ausente
- 1. Presente

79. Cavum epiptericum

- 0. Piso formado por el petroso y el aliesfenoides
- 1. Piso formado principal o exclusivamente por el aliesfenoides

80. Meato acústico interno

- 0. Profundo, con comisura prefacial gruesa
- 1. Somero, con comisura prefacial delgada

81. Fosa subarcuata

- 0. Profunda
- 1. Somera

82. Surco profundo para la arteria carótida sobre el extremo anterior del promontorio

- 0. Ausente
- 1. Presente

83. Ala epitimpánica del petroso

- 0. Presente
- 1. Ausente

84. Canal proótico

- 0. Presente
- 1. Ausente

85. Proceso timpánico rostral del petroso *

- 0. Ausente o formando una cresta baja.
- 1. Cresta alta restringida a la mitad posterior del promontorio
- 2. Cresta alta que alcanza la mitad anterior del promontorio

86. Proceso paraoccipital del petroso

- 0. Distinguible
- 1. No distinguible o ausente

87. Posición del *hiatus fallopii*

- 0. A cierta distancia del borde anterior del petroso
- 1. Sobre el borde anterior del petroso

88. Foramen estilomastoideo

- 0. Ausente
- 1. Presente

89. Piso de la cavidad supracoclear

- 0. Ausente
- 1. Presente

90. Radio estapedial

- 0. Circular, menor a 1,8
- 1. Elíptico, mayor a 1,8

Comentarios: el radio estapedial corresponde a la proporción largo/ancho de la plataforma del estribo o la fenestra vestibular.

91. Contribución del escamoso al receso epitimánico

- 0. Pequeña
- 1. Extensa

91. *Fossa incudis*

- 0. Continúa con el receso epitimánico
- 1. Separada del receso epitimánico

93. Cresta del petroso (sensu Muizon, 1999)

- 0. Presente
- 1. Ausente

94. Tamaño de la fosa estapedial

- 0. Dos veces el tamaño de la fenestra vestibular
- 1. Pequeña y poco profunda

95. Forámenes para las ramas temporales

- 0. En el parietal o el escamoso
- 1. Ausentes

96. Canal o muesca posttemporal

- 0. Presente
- 1. Ausente

97. Morfología del dentario (índice calculado como la altura por debajo del límite m3–4 / largo total) *

- 0. Bajo (índice $< 0,15$)
- 1. Intermedio (índice entre 0,15 y 0,2)
- 2. Alto (índice $> 0,2$)

98. Margen ventral de la mandíbula por detrás del m4

- 0. Recto
- 1. Curvo (ventralmente convexo)

99. Sínfisis mandibular

- 0. Dentarios articulados en la sínfisis (no fusionados)
- 1. Dentarios fuertemente anquilosados o fusionados en la sínfisis.

100. Foramen mentoniano más posterior *

- 0. Por debajo del p3
- 1. Por debajo del límite p3/m1
- 2. Por debajo del m1
- 3. Posterior al nivel del m1

101. Espacio retromolar

- 0. Ausente
- 1. Presente

102. Foramen mandibular labial dentro de la fosa masetérica

- 0. Ausente
- 1. Presente

103. Morfología del proceso angular *

- 0. En forma de repisa o plataforma ($ASL/AL > 0,81$)
- 1. Intermedia ($0,72 < ASL/AL < 0,81$)
- 2. En forma de barra ($ASL/AL < 0,72$)

Comentario: AL: largo del proceso angular; ASL largo de la plataforma del proceso angular.

104. Ángulo entre el borde anterior del proceso coronoides y la hilera dentaria *

- 0. Entre 95° y 105°
- 1. Entre 106° y 125°
- 2. Mayor a 126°

105. Posición del foramen mandibular *

- 0. Posterior al punto medio del proceso coronoides
- 1. Al nivel del punto medio del proceso coronoides
- 2. Anterior al punto medio del proceso coronoides

106. Morfología del cóndilo mandibular

- 0. Subesférico
- 1. Cilíndrico

107. Posición del cóndilo mandibular respecto a la hilera dentaria

- 0. Por debajo o al nivel de la hilera dentaria
- 1. Por encima del nivel de la hilera dentaria

108. Número de incisivos superiores *

- 0. Cinco
- 1. Cuatro
- 2. Tres
- 3. Dos o menos

109. Morfología del primer incisivo superior (homólogo al I1 en la serie) *

- 0. Agrandado
- 1. Subigual o más pequeño que los demás incisivos
- 2. Ausente

110. Tamaño del I4 respecto al I3

- 0. I4 subigual al I3
- 1. I4 más grande

111. Tamaño del I5 respecto al I4 *

- 0. I5 subigual al I4
- 1. I5 más pequeño que el I4
- 2. I5 ausente

112. Forma de la arcada incisiva *

- 0. Parabólica
- 1. Ligeramente conveza anteriormente
- 2. Transversal

Comentarios: se recomienda usar preferiblemente la arcada superior para evaluar este carácter, ya que la morfología está mucho más marcada.

113. Número de incisivos inferiores *

- 0. Cuatro
- 1. Tres
- 2. Dos o menos

114. Incisivo inferior escalonado (“*staggered*”: serialmente homólogo al i3)

- 0. Ausente
- 1. Presente

115. Morfología de los caninos *

- 0. Relativamente pequeños
- 1. Agrandados
- 2. Caninos superiores hiperdesarrollados y con morfología de sable

116. Raíces de los caninos

- 0. Cerradas en adultos
- 1. Abiertas sólo en los caninos superiores
- 2. Abiertas en ambos pares de caninos

117. Superficie de las raíces de los caninos

- 0. Suave
- 1. Con pequeños surcos y crestas
- 2. Con un gran surco principal sobre la superficie lingual en el canino inferior.

118. Número de premolares

- 0. Tres
- 1. Dos o menos

119. Orientación de los P1/p1 respecto a la hilera dentaria *

- 0. Paralelos a la hilera dentaria (ángulo menor a 19°)
- 1. Oblicuos respecto a la hilera dentaria (20° o más)

2. Perpendicular a la hilera dentaria

120. Diastema anterior al P1

- 0. Ausente
- 1. Presente

121. Diastema posterior al P1

- 0. Presente
- 1. Ausente

122. Diastema posterior al p1

- 0. Corta (subigual o inferior al diámetro de una raíz adyacente)
- 1. Ausente
- 2. Larga (mayor al diámetro de una raíz adyacente)

123. Morfología de los premolares

- 0. No inflados
- 1. Inflados

124. Cúspide posterior en el talón del P3

- 0. Vestigial o ausente
- 1. Bien desarrollada

125. Tamaño del p2

- 0. Más pequeño que el p3
- 1. Más grande que el p3

126. Cambio de atura entre los premolares inferiores

- 0. Incremento gradual
- 1. Cambio abrupto en tamaño entre el p1 y los p2–3
- 2. Cambio abrupto de tamaño entre los p1–2 y el p3

127. Raíces de los premolares inferiores *

- 0. Tan anchas como la corona
- 1. Bulbosas sólo en un premolar
- 2. Bulbosas en todos los premolares

128. Cúspide en el cingúlido anterior o posterior del p2

- 0. Ausente
- 1. Presente

129. Simetría de la cúspide principal del p3

- 0. Asimétrica (el margen anterior de la cúspide es más convexo que el posterior, en vista labial/lingual)
- 1. Simétrica (el margen anterior y posterior son subiguales en forma y longitud, en vista labial/lingual)

130. Erupción de los P/p3 versus M/m3–4

- 0. P/p3 y M/m3 erupcionan casi simultáneamente
- 1. P/p3 y M/m4 erupcionan casi simultáneamente
- 2. P/p3 erupcionan mucho después de los M/m4 o no existe remplazo

131. Morfología del dp3

- 0. Con trigónido y talónido
- 1. Con una cúspide principal y pequeñas cúspides accesorias

132. Incremento posterior en el tamaño de los molares

- 0. Moderado
- 1. Marcado

133. Ancho del M4 respecto al M3

- 0. Más angosto que el M3
- 1. Subigual

134. Tamaño del metacono respecto al paracono (evaluar en M2 cuando sea posible) *

- 0. Ligeramente más pequeño
- 1. Subigual a ligeramente más grande
- 2. Más grande

135. Posición del metacono respecto al paracono (evaluar en M2 cuando sea posible)

- 0. Aproximadamente al mismo nivel
- 1. Lingual

136. Morfología del paracono y metacono

- 0. Cónica

1. Subtriangular, con la cara labial aplanada

137. Bases del paracono y metacono

0. Unidas
1. Separadas

138. Centrocrista

0. Recta
1. En forma de V

139. Metacono en el M4 *

0. Presente y distinguible
1. Fuertemente reducido
2. Ausente

140. Número de raíces en el M4

0. Tres
1. Dos o menos

141. Tamaño del protocono *

0. Vestigial o ausente
1. Pequeño y sin cuenca
2. Algo expandido anteroposteriormente
3. Bastante expandido anteroposteriormente

142. Altura del protocono *

0. Menor a 60% de la altura de los para/metacono
1. Entre 60% y 80% de la altura de los para/metacono
2. Mayor o igual al 80% de la altura de los para/metacono

143. Paracónulo y metacónulo

0. Presentes
1. Ausentes

144. Crestas aladas asociadas a los para- y metacónulo

0. Ausentes
1. Presentes

145. Posición relativa del para- y metacónulo (de ser posible, en M2)

- 0. Lingual a, o en el punto medio entre el protocono y el para/metacono
- 1. Más cerca al paracono/metacono que al protocono

146. Orientación de la preparacrista (de ser posible, en M2)

- 0. Casi perpendicular al eje anteroposterior del diente
- 1. Orientada anterobucalmente al eje anteroposterior
- 2. Ausente

147. Longitud de la preparacrista en M3 y M4

- 0. Más corta en M4 que en M3
- 1. Subigual o más larga en M4 que en M3

148. Postmetacrista (de ser posible, en M3)

- 0. Fuertemente desarrollada (más larga que la preparacrista)
- 1. Pobrementemente desarrollada (más corta que la preparacrista)

149. Cíngulo anterior (evaluar preferiblemente en M3) *

- 0. Expandido (i.e., continuo entre el margen estilar y el paracónulo, o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente)
- 1. Corto (i.e., interrumpido entre el margen estilar y el paracónulo, o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente)
- 2. Vestigial o ausente

150. Postcíngulo

- 0. Ausente o pobrementemente desarrollado
- 1. Presente

151. Plataforma estilar (evaluar preferiblemente en M3) *

- 0. Ancho uniforme y correspondiendo al 50% o más del ancho total
- 1. Ancho uniforme, pero inferior al 50% del ancho total
- 2. Ligeramente reducida al nivel del paracono
- 3. Fuertemente reducida al nivel del paracono
- 4. Vestigial o ausente

152. Ectoflexo profundo en los molares superiores *

- 0. En M2 y M3
- 1. Sólo en M3

2. Fuertemente reducido o ausente

153. StA

0. Más pequeña que la StB

1. Más grande o subigual a la StB

154. StB

0. Grande

1. Pequeña o formando un ectocíngulo

2. Vestigial o ausente

155. StC

0. Ausente

1. Presente

156. StD

0. Ausente

1. Presente, más pequeña que la StB

2. Presente, más grande que la StB

157. StE

0. Presente y distinguible

1. Indistinguible o ausente

158. Tamaño del m4

0. Subigual o menor al del m3

1. Mayor al del m3

159. Lóbulo posterior de la corona más bajo que el lóbulo anterior *

0. Ausente

1. Presente sólo en los m1–2 y poco desarrollado

2. Presente en los m1–3 y fuertemente desarrollado

160. Talónido del m4 respecto al del m3

0. Reducido y más angosto que el del m3

1. Similar al del m3

161. Alineación de las cúspides principales del m1

- 0. Formando un triángulo reverso agudo
- 1. Alineadas formando una hilera longitudinal

162. Configuración del trigónido en los m2–4 *

- 0. Abierta, con el paracónido en posición anterolingual
- 1. Aguda, con el paracónido ubicado más posteriormente
- 2. Comprimido anteroposteriormente

163. Posición del metacónido

- 0. Alineado con el paracónido
- 1. En el extremo del margen ligal del diente

164. Orientación de la postprotocrístida/metacrístida

- 0. Transversa al eje anteroposterior
- 1. Paralela u oblicua al eje anteroposterior

165. Largos del trigónido y talónido (m1–3) *

- 0. Trigónido subigual al talónido
- 1. Trigónido más largo que el talónido
- 2. Trigónido más corto que el talónido

166. Ancho del talónido respecto al del trigónido (m1–3) *

- 0. Muy angosto (subigual a la base del metacónido o protocónido)
- 1. Angosto (pero más ancho que la base del metacónido o protocónido)
- 2. Subigual o más ancho que el trigónido.

167. Altura del hipocónido respecto al protocónido (en los m2–3) *

- 0. Radio de altura hipocónido/protocónido < 20%
- 1. Radio de altura hipocónido/protocónido entre 25 y 35%
- 2. Radio de altura hipocónido/protocónido entre 40 y 60%

168. Metacónido en el m1

- 0. Presente
- 1. Ausente

169. Metacónido en los m2–4

- 0. Presente

1. Vestigial o ausente

170. Altura del paracónido respecto al metacónido (en m2–4) *

0. Más alto
1. Subigual
2. Más bajo

171. Altura del protocónido

0. Es la cúspide más alta del trigónido
1. Subigual al metacónido o paracónido

172. Cresta mesiolingual vertical en el paracónido

0. Redondeada
1. Formando una quilla

173. Cingúlido anterior *

0. Bien desarrollado, extendiéndose desde el paracónido hasta la base del protocónido
1. Reducido, extendiéndose únicamente sobre la base del paracónido

174. Paracónido del m1

0. Distinguible
1. Bajo y confluyente con el cingúlido anterior

175. Largo versus ancho de la base del talónido (en m2 de ser posible) *

0. Más largo que ancho
1. Subigual
2. Más ancho que largo

176. Presencia y ubicación del hipocónido

0. Aproximadamente en la mitad del margen labial del talónido
1. En la esquina posterolabial del talónido
2. Ausente

177. Morfología del entocónido

0. Cónica
1. Comprimida labiolingualmente
2. Vestigial o ausente

178. Altura del entocónido

- 0. Más bajo que el hipocónido
- 1. Subigual a más alto que el hipocónido

179. Ubicación del entocónido

- 0. En la esquina posterolingual del talónido
- 1. Entre el trigónido y el margen posterior del talónido

180. Posición del hipoconúlido

- 0. Posteromedial
- 1. Lingual y apareado al entocónido

181. Hipoconúlido en el m4 *

- 0. Alto
- 1. Bajo
- 2. Ausente

182. Preentocrístida

- 0. Presente
- 1. Ausente

183. Dirección de la preentocrístida

- 0. Hacia la base del trigónido
- 1. Lingual al trigónido

184. Crístida oblicua *

- 0. Lingual a la muesca carnasial
- 1. Orientada hacia la muesca carnasial
- 2. Labial a la muesca carnasial

185. Hipofléxido en los molares inferiores

- 0. Profundo (40–50% del ancho del talónido)
- 1. Poco profundo o ausente

186. Muesca carnasial en la crístida oblicua

- 0. Ausente
- 1. Presente

187. Postcingúlido labial

- 0. Ausente
- 1. Presente

188. Foramen intervertebral del atlas

- 0. Ausente
- 1. Presente

189. Foramen transverso del atlas

- 0. Ausente
- 1. Presente

190. Foramen ventral en el foramen transverso del atlas

- 0. Ausente
- 1. Presente

191. Extensión posterior de los procesos transversos atlantales

- 0. Anterior o justo alcanzando el nivel de las facetas caudales del axis
- 1. Extendido caudalmente más allá del nivel de las facetas caudales del axis

192. Extensión anterior de los procesos transversos atlantales

- 0. No alcanzan el nivel del foramen o surco atlantal
- 1. Se extienden cranealmente más allá del foramen o surco atlantal

193. Forma de las facetas craneales del atlas

- 0. Sólo cóncavas
- 1. Con el borde dorsal curvado

194. Atlas e intercentro

- 0. No fusionados
- 1. Fusionados

195. Foramen transverso del axis

- 0. Ausente, representado por una muesca
- 1. Presente y cerrado

196. Extensión posterior de la espina neural del axis

- 0. Extendida más allá del nivel de las postzigapófisis

1. Extendida hasta el nivel de las postzigapófisis

197. Proceso sagital ventral en las vértebras C3–4

0. Ausente

1. Presente

198. Sobreposición del proceso transversal y lámina inferior de la C5

0. Presente

1. Ausente

199. Longitud del cuerpo vertebral de las C5 y T2

0. C5 subigual o más larga

1. C5 más corta

200. Proceso espinal de la C6

0. En forma de una protuberancia

1. En forma de lámina

201. Foramen transversal de la C7

0. Ausente

1. Representado por una muesca

2. Foramen completo

202. Morfología de la faceta anterior del centro de la C7

0. Circular a ovoide

1. Rectangular a trapezoidal

203. Ubicación de la espina neural más alta de las vértebras torácicas

0. En T1

1. En T2

2. En T3

204. Vértebra anticlinal

0. En la sección lumbar

1. En la sección torácica

2. Ausente

205. Foramen en el arco dorsal de las vértebras lumbares posteriores

0. Presente

1. Ausente

206. Desarrollo de metapófisis en las vértebras lumbares posteriores

0. Ausentes o muy poco desarrolladas

1. Presente

207. Quilla medial ventral en las vértebras lumbares

0. Ausente

1. Presente

208. Proceso articular del sacro

0. Desarrollado en dos vértebras sacras

1. Desarrollado en una vértebra sacra

209. Tamaño de la espina neural del sacro

0. Más corta que la de la última vértebra lumbar

1. Más alta que la de la última vértebra lumbar

210. Longitud de la cola

0. Más corta que dos veces el largo de la columna precaudal

1. Mayor a dos veces el largo de la columna precaudal

211. Ángulo entre la espina escapular y el borde dorsal de la escapula

0. Agudo o casi recto (entre 80° y 95°)

1. Obtuso (entre 100° y 110°)

212. Proceso coracoides

0. Grande (se extiende más allá del borde medial de la cavidad glenoide)

1. Pequeño (justo alcanzando el borde medial de la cavidad glenoide)

213. Extensión ventral del proceso acromial

0. Se extiende ventralmente más allá de la cavidad glenoide

1. No se extiende ventralmente por debajo de la cavidad glenoide

214. Ancho de la fosa infraespinosa

0. Menor a 1/4 de su largo

1. Mayor a 1/4 de su largo

215. Ancho del proceso acromial al nivel del cuello *

- 0. Más ancho que la fosa infraespinosa
- 1. Subigual
- 2. Más angosto que la fosa infraespinosa

216. Ancho de las fosas infraespinosa/supraespinosa al nivel del cuello

- 0. La fosa supraespinosa subigual o más ancha
- 1. La fosa supraespinosa más angosta

217. Muesca escapular

- 0. Mayor a 130°
- 1. Entre 90° y 130°

218. Clavícula

- 0. Presente
- 1. Ausente

219. Proceso medial para el *teres major*

- 0. Ausente
- 1. Presente

220. Línea tricipital en el húmero *

- 0. Ausente
- 1. Formando una cresta
- 2. Formando una cresta masiva continua con la cresta deltopectoral

221. Capítulo para el radio en el húmero

- 0. Esférico
- 1. Cilíndrico

222. Foramen entepicondilar

- 0. Presente
- 1. Ausente

223. Fosa o foramen olecranial

- 0. Fosa grande
- 1. Foramen

224. Cresta supinadora laminar /cresta entepicondilar *

- 0. Grande
- 1. Intermedia
- 2. Ausente

225. Altura de la tuberosidad mayor respecto a la altura de la cabeza humeral

- 0. Subigual o más baja
- 1. Más alta

226. Desarrollo de la tuberosidad mayor en vista proximal

- 0. Pequeña (menor a la mitad de la longitud anteroposterior de la cabeza)
- 1. Grande (mayor o igual a la mitad de la longitud anteroposterior de la cabeza)

227. Extensión de la cresta deltoide

- 0. Restringida a la mitad proximal del húmero
- 1. Alcanza la mitad distal del húmero

228. Extremo de la cresta deltoide

- 0. Se fusiona con la diáfisis
- 1. Formando un ángulo marcado o proceso

229. Alturas relativas de la tróclea y el capítulo en vista lateral *

- 0. La extensión proximal del capítulo es más grande
- 1. Subiguales
- 2. La extensión proximal de la tróclea es más grande

230. Tamaño del epicóndilo medial del húmero

- 0. Grande
- 1. Pequeño

231. Tamaño del extremo distal del húmero

- 0. Grande
- 1. Pequeño

232. Extensión lateral del capítulo

- 0. Redondeada
- 1. Recta

233. Profundidad de la muesca intercondilar en vista posterior

- 0. Ancha y relativamente con concavidad poco profunda
- 1. Más angosta y cóncava posteriormente

234. Curvatura del borde posterior de la diáfisis del húmero

- 0. Curva
- 1. Recta

235. Desarrollo medial del proceso acromial de la ulna

- 0. No protruye más allá del borde medial del proceso olecranal
- 1. Protruyente medialmente

236. Curvatura medial de la ulna

- 0. Presente
- 1. Ausente

237. Borde posterior de la ulna

- 0. Curvo anteriormente
- 1. Recto o curvo posteriormente

238. Morfología de la faceta articular para el húmero

- 0. Comprimida anteroposteriormente
- 1. Circular

239. Porción distal de la diáfisis del radio

- 0. Ovalada (más ancha que larga)
- 1. Circular (casi tan ancha como larga)

240. Preplex

- 0. Ausente
- 1. Presente

241. Proceso distolateral del escafoide *

- 0. Ausente
- 1. Presente, pero no separa el semilunar del magnum
- 2. Presente, separa el semilunar del magnum

242. Número de tubérculos plantares (cabezas distales) del trapecio

- 0. Dos
- 1. Uno

243. Ángulo entre el eje transversal de la epífisis proximal y distal de los metacarpos

- 0. Ausente
- 1. Presente

244. Orientación del ilium respecto al isquion

- 0. Prominente dorsalmente
- 1. Alineado con el isquion

245. Tuberosidad para el músculo *rectus femoris*

- 0. Ausente
- 1. Protuberancia
- 2. Depresión

246. Largo del cuello iliaco *

- 0. Más largo que el 15% del largo total de la pelvis
- 1. Entre 6 y 15% del largo total de la pelvis
- 2. Menos de 6% del largo total de la pelvis

247. Muesca siática mayor

- 0. Mayor a 120°
- 1. Entre 90 y 115°

248. Fosa iliaca y glútea

- 0. Sin fosa
- 1. Dos fosas subiguales en tamaño
- 2. Fosa glútea más grande

249. Huesos epipúbicos

- 0. Presentes
- 1. Ausentes

250. Tamaño proximal de los huesos epipúbicos

- 0. Corto
- 1. Largo

251. Torsión entre las epífisis proximal y distal del femur

- 0. Presente
- 1. Ausente

252. Alturas relativas del trocanter mayor y la cabeza femoral

- 0. Trocante mayor más bajo o de igual altura que la cabeza femoral
- 1. Trocanter mayor más alto

253. Trocanter menor del femur

- 0. Presente
- 1. Vestigial o ausente

254. Cóndilos femorales *

- 0. Cóndilo lateral más ancho que el medial
- 1. Subiguales
- 2. Cóndilo medial más ancho que el lateral

255. Patela osificada

- 0. Ausente
- 1. Presente

256. Parafíbula

- 0. Presente
- 1. Ausente

257. Articulación femorofibular

- 0. Presente
- 1. Ausente

258. Largo de la tibia respecto al largo del femur

- 0. Tibia subigual o más larga que el femur
- 1. Tibia más corta que el femur

259. Dimensiones proximales de la tibia *

- 0. Más grande mediolateralmente que anteroposteriormente
- 1. Subigual
- 2. Más grande anteroposteriormente que mediolateralmente

260. Morfología de la tibia

- 0. Sigmoide
- 1. Recta

261. Torsión entre las epífisis proximal y distal de la tibia

- 0. Presente
- 1. Ausente

262. Tipo de articulación distal de la tibia

- 0. Espiral
- 1. Sagital

263. Repisa posterior de la tibia

- 0. Presente pero no se extiende posteriormente más allá de la faseta astragalotibial medial
- 1. Presente y se extiende posteriormente más allá de la faseta astragalotibial medial

264. Maleolo distal de la tibia

- 0. Indistinguible o ausente
- 1. Distinguible

265. Ángulo entre las facetas astragalotibiales medial y lateral *

- 0. 90°
- 1. Intermedio
- 2. 180°

266. La faceta astragalonavicular se extiende hasta el costado ventromedial de la cabeza

- 0. Ausente
- 1. Presente

267. Ancho y alto de la faceta navicular en vista distal

- 0. Más ancho transversalmente
- 1. Más ancho dorsoventralmente

268. Visibilidad de la tuberosidad plantar medial en vista dorsal

- 0. No visible
- 1. Visible

269. Ángulo entre las facetas fibular y tibial laterales

- 0. No hay ángulo
- 1. Con ángulo

270. Extensión medial de la faceta sustentacular

- 0. No alcanza el borde medial del cuello
- 1. Alcanza el borde medial del cuello

271. Canal astragalar

- 0. Presente
- 1. Ausente

272. Ancho del cuello astragalar

- 0. Más ancho que la cabeza
- 1. Más angosto o tan ancho como la cabeza

273. Orientación principal de la faceta astragalocalcaneal posterior

- 0. Anteromedial–posterolateral
- 1. Posteromedial–anterolateral

274. Plataforma maleolar para el astrágalo

- 0. Ausente
- 1. Presente

275. Tubérculo astragalodistal

- 0. Ausente
- 1. Presente

276. Conexión entre las facetas astragalonavicular y sustentacular

- 0. Presente
- 1. Ausente

277. Dimensión más larga de la faceta sustentacular

- 0. Anteromedial–posterolateral
- 1. Sagital
- 2. Transversal

278. Orientación de la faceta calcaneoastragalar *

- 0. Medial

1. Intermedia
2. Dorsal

279. Tubérculo peroneal del calcáneo

0. Protuberancia
1. En forma de cresta

280. Posición del tubérculo peroneal

0. Anterior, no protruyente
1. A cierta distancia del extremo anterior del calcáneo

281. Surco peroneal del calcáneo para el *peroneous longus*

0. Indistinguible o pobremente desarrollado
1. Distinguible, separación profunda

282. Posición del sustentáculo

0. Alcanza el extremo anterior del calcáneo
1. Subterminal

283. Forma del perímetro del proceso sustentacular

0. Triangular o redondeado
1. Rectangular

284. Orientación mesiolateral de la faceta sustentacular

0. Medial
1. Dorsal

285. Orientación anteroposterior de la faceta sustentacular

0. Dorsal
1. 45° dorsoanteriormente

286. Morfología de la faceta sustentacular

0. Ligeramente cóncava o plana
1. Conveza posteriormente

287. Faceta calcaneoastragalar distal secundaria

0. Ausente
1. Presente

288. Facetas sustentacular y calcaneostragalar posterior

- 0. Separadas
- 1. Fusionadas

289. Faceta para la fíbula en el calcáneo

- 0. Presente
- 1. Ausente

290. Orientación de la faceta calcaneal para la fíbula

- 0. Dorsal
- 1. Lateral

291. Longitud del *tuber calci*

- 0. Más largo que el cuerpo
- 1. Más corto que el cuerpo

292. Curvatura medial del *tuber calci*

- 0. Presente
- 1. Ausente

293. Curvatura ventral del *tuber calci*

- 0. Presente
- 1. Ausente

294. Faceta calcaneocuboidal proximal

- 0. Ausente
- 1. Presente

295. Ángulo entre las facetas calcaneocuboidal y distal del cuboides

- 0. Sin ángulo
- 1. Faceta ocalcaneocuboidal oblicua

296. Relación espacial entre el navicular y el ectocuneiforme

- 0. Ectocuneiforme anterior al navicular
- 1. El ectocuneiforme se extiende proximalmente, medial al área distal del navicular

297. Ángulo entre las facetas metatarsales navicular y distal del ectocuneiforme

- 0. Oblicuo

1. Paralelo a la faceta distal

298. Prehalux

0. Ausente
1. Presente

299. Proceso proximal del metatarsal V

0. No se extiende ventral al cuboides
1. Se extiende ventral al cuboides

300. Extremos proximales de los metatarsales II y III

0. Subigual en longitud
1. El metatarsal II se extiende más proximalmente que el III

301. Cresta sobre la faceta articular proximal del metatarsal I

0. Ausente
1. Presente

302. Grosor del metatarsal III respecto a la del metatarsal IV

0. El metatarsal III es más grueso o subigual al Mt IV
1. El metatarsal III más delgado

303. Grosor del metatarsal III respecto al del Metatarsal I

0. El Mt I más grueso que el Mt III
1. El Mt III más grueso que el Mt I.

304. Quilla medial sobre la superficie palmar/plantar de los metapodios

0. Filosa
1. Roma

305. Falange ungual del dígito IV del pie en vista proximal

0. Más grande dorsoventralmente que mediolateralmente
1. Más grande mediolateralmente que dorsoventralmente

306. Surco sobre la superficie dorsal de la punta de las falanges ungueales

0. Ausente
1. Presente

307. Borde dorsal de las falanges ungueales

- 0. Formando una cresta
- 1. Redondeado

Nuevos caracteres

308. Extensión posterior del lacrimal

- 0. Anterior al nivel del proceso (o barra) postorbital
- 1. Se extiende posteriormente hasta el nivel del proceso (o barra) postorbital

Comentarios: este carácter se evalúa en vista dorsal y es aplicable a aquellos taxones con procesos postorbitales presentes, aún cuando sean extremadamente reducidos. Los taxones con procesos ausentes son codificados como inaplicable (–).

309. Fosa masetérica y proceso coronoides extremadamente reducidos

- 0. Ausente
- 1. Presente

310. Morfología del dentario en vista oclusal

- 0. Recta o ligeramente curva
- 1. Sigmoide (lateralmente cóncava al nivel de la serie canino-premolar y lateralmente convexa al nivel de la serie molar)

Comentarios: este carácter debe ser evaluado en el dentario; la morfología de la hilera dentaria superior no es aplicable, ya que en las especies observadas en la presente tesis se encontró que estas dos curvaturas son independientes.

311. Morfología de la porción anterior del dentario

- 0. Se aguza anteriormente, con el margen ventral continuo o doblándose hacia arriba en un ángulo $< 40^\circ$
- 1. Su altura se incrementa anteriormente, con el margen ventral doblándose hacia arriba en un ángulo $\geq 40^\circ$
- 2. Su altura se incrementa anteriormente, con el margen ventral doblándose hacia arriba en un ángulo $\geq 40^\circ$ y formando una cresta anterolabial

Comentarios: el ángulo evaluado corresponde al ángulo sinfisario. Es medido respecto a una línea horizontal, que generalmente coincide con la línea alveolar. Cuando la línea alveolar es curva verticalmente (como se observa en el tilacosmídido basal *Thylacosmilidae* gen. 2 sp. 1), la línea horizontal es tomada como una línea recta que conecta el extremo anterior del alvéolo del p1 con el

extremo posterior del alvéolo posterior del m4.

312. Proceso sinfisario

0. Ausente

1. Pobrementemente desarrollado (proyectándose ligeramente por debajo del nivel del margen ventral de la rama horizontal)

2. Bien desarrollado (altura del dentario por debajo del m2 / altura al nivel del proceso sinfisario < 0,65)

313. Ubicación del foramen mentoniano más anterior

0. Aproximadamente alineado con los demás forámenes mentonianos

1. Ubicado a un nivel claramente más ventral respecto a los demás forámenes

Comentarios: el foramen es claramente ventral cuando no se se sobrepone (o se sobrepone sólo ligeramente) verticalmente con los otros forámenes.

314. Compresión lateral del canino inferior

0. Sin compresión o ligeramente comprimido (largo / ancho < 1,60)

1. Muy comprimido (largo / ancho \geq 1,60)

315. Morfología de la cara labial del canino superior

0. Curva, continua

1. Dividida en dos facetas planas (anterolabial y posterolabial)

316. Implantación de los caninos inferiores

0. Oblicua, inclinada hacia adelante

1. Subvertical (inclinación de la raíz > 60° respecto al plano horizontal)

2. Vertical

Comentarios: este carácter se refiere a la implantación de la porción intra-alveolar del canino dentro del alvéolo, diferente de la inclinación de la porción extra-alveolar. Algunos taxones (e.g. *Acyon myctoderos*) muestran una verticalización de la porción extra-alveolar pero con una implantación oblicua hacia adelante. Estas especies son codificadas con el estado 0.

317. Asimetría en longitud anteroposterior de los caninos

0. Canino superior menor a 50% más largo que el canino inferior

1. Canino superior entre 50 y 70% más largo que el canino inferior

3. Canino superior > 70% más largo que el canino inferior

Comentarios: esta longitud es tomada en los caninos superior e inferior al nivel del alvéolo.

ANEXO 1.4. Matriz de caracteres. Nomenclatura para estados polimórficos: **a**, 0&1; **b**, 0&2; **c**, 1&2; **d**, 2&3; **e**, 1&3; **f**, 3&4; **g**, 0&1&2; **h**, 2&3&4.

Deltatheroides cretacicus

?????0???? ?????????0? 2?????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? 0?????????? ??????????0?
 ?0?0?????? ?100000-00 2100000000 000002?0?? ?00?0????0 0?0????0?0
 ???--?0??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ???????????0 ??????????

Deltatheridium pretrituberculare

?00?00000 000000000 200b0000?0 0aa?0????? ?00???00?0 0?-??????0
 ?0?0?????? ?1?????000 000000-?00 ?0?0100002 0001100110 2011000000
 0000000000 ?100000-01 2100000000 0000000000 0000000000 0000002000
 0000000??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ?????000???
 ??????????? ??????????? ??????????? ???????00?? ?000-??000 ?00???????
 ?????????000 2000000

Holoclemensia texana

?????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ?01000100? 2100001100 0202110?0? 0110210002 1000000000
 ?000000??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????

Didelphodon vorax

010000?11? 0121??0c11 210112??c? ???0?0??01 00-1?00???1 20?????1???
 ?0001??0?? ?1????00110 0000001110 11?110110d 10?0111110 21111??010
 11110a110? ?111101000 320110100a 2000010101 0200022000 1100101101
 1002101??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ???????00??? ?0????????? 1?0????0?? ??100?????
 ??????????00 0000000

Eodelphis cutleri

?????????? ?????????? ?10??????? ???0????01 ?0a?-00??? c?????????
 ?????????? ????????1?? ??????????? ???a00102 11a02?1??? ?1110?001?
 ?11?001??? ?011101000 320110100a 2000001101 0200022000 1100101001
 100a101??? ?????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? 0???0????? ??????????? ???????????
 ??????????00 0000?0?

Kokopellia juddi

?????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????02 11?1?????? ?0000?001?
 ?00?0?000? ?0?00010?? 320000?100 1a00001000 0110222001 0100001100
 0001001??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????0 -000?0?

Pediomyidae

?????????? ??????????? 01001????? ??????????? ??????????? c??????????
 ???0??????? ????????010 0000001?10 01?0a00102 1a????a??? ?????0?001
 010002000? ?0111a1000 4201a11001 3112a20000 0100b22002 0100111001
 a002101??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????00??? ?0????????? 0?0????0?? ??101?????
 ??????????00 0?0?0?

Alphadon spp.

?????????? ??????????1? 010??????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ????????0002 1aa11?1??? ?0000?000?
 ?10?020001 00110a1000 3201a0110a 1000110000 01a0022002 01001aa001
 100a001??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????00 0000?0?

Asiatherium reshetovi

0?0?0????? ???10?010? ?10012???1 ?11?????00 00?0-?0?11 c?0???1???
 ?????????? ?0?0?????? ????10???0 ??????0002 1??1201??? ???0?0000
 000000000? ?010001010 3201011101 1112010100 0110022001 0100110101
 0002001??? ?????????? ??????1???? ?0?0???0?? 0000?000?? 00000?00?0
 0???00000? ?0000000?0 ???0?????? ?????????? ??????????0? ???????????
 ??????????00 ????????

Mayulestes ferox

0000000000 0101000a01 0000120?01 0100110000 0110-01100 1100000011
 0010001000 010?000001 0101001010 00010???02 1?????000 1001000010
 1100?0?01 ?012101010 3101001100 1000010100 0110012001 0100010011
 000200100? 0010000??? ???0000??? 1000000?11 1000001100 000010000?
 ??0010011- 01000?0000 0001000100 00???01100 0000-00001 01101?????
 ?0?????0?0 0000000

Pucadelphys andinus

000000000? 0001010001 00?0120??? 0000002000 2110-01100 01-0000000
 00100?1001 010?0000a1 0100001010 0001100002 10a0111000 1001000010
 1000010101 ?011111100 4201001110 1110110100 0110022002 1100010101
 000200100? 0011000000 0?10011100 0?00?10001 1000000000 00000001??
 ???1101200 1000010001 ?001000100 1000?01000 0000-00001 11101?????
 ?0?????000 0000000

Andinodelphys cochabambensis

100000000? ?001?1?001 ?000120?c0 11?010?00? ?01?-01110 01-0000010
 0?1???1??? 010???00a1 0100001010 1001?00002 1??0??100? ?00100?000
 100?01??? ?011111100 3201001100 11001101?? 0100022002 1100110001
 000200100? 001?00???0 ???0?????0 0?00?1???? 10???0?0?10 ???0??01??
 ???1100?1- ?1000??0?? ??????0?100 10???0?100 ????????01 ??1?????001
 ?0???????00 000?000

Herpetotherium fugax

11000??0?? ?0?a110211 010012?0c1 001?0?0001 01?0-01?11 2000??0?10
 00100011?1 120??00011 000101?010 0001?10102 10121110?? ?001000001
 000001000? ?012111100 310a001000 21001g1100 0100a22002 010021a101
 1002101??? ?????????? ?????????? ?????00??01 10000?0110 a0011??1??
 ?????1????? ?00??0000? ?11?010000 101??0??10 ?0?0-0?000 ???0??????
 ???????000 0000000

Peradectes / Mimoperadectes

100?00000? ?001a10a11 1??01200?a 1a0?0?20?? ?????????10 ?0????0??0
 ?????????? ?10?????11 000020?010 ?01?0010g 1????????? ?0011?0000
 0000010a0? ?01c011a00 320?101100 1100a1a100 0110122002 0100211001
 1002101??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ???????0?? ????0??

Didelphis albiventris

1110000a10 0a01110011 010012a020 110010a000 2110001111 20000aa0a0
 a010000a0a 0001000011 0000111010 0001000102 101a011000 0001000001
 a0001-0a01 0012111100 321--01010 21001a0000 0100022002 0100111111
 10020001a1 aa11110101 c0a2100010 01011000ac 100000a1aa 0110000011
 1011000101 1000010000 0011210000 10100a0011 010110001- 11a1110100
 11010a1000 0000000

Monodelphis spp.

01000001a0 0a01110111 0100121020 110010a000 2010001111 2000?aa0a0
 0010001a00 0a01000011 0000111011 00011a010c 1020a11000 0001000000
 1a00a11a01 00121111a0 211--01010 20001a0000 0100a22002 0100211011
 10020001a1 00a1100100 0012100a00 01000100a1 00a0001010 0010000111
 10?1000101 1a000?0000 0011110000 1010?00000 010110001- ??01010100
 10010??000 0000000

Dromiciops gliroides

0000000000 0001011210 21011210c1 1100001100 2000--11a1 200??21010
 0000111111 1211000011 000?111111 0001110102 1022211010 1000000000
 1000000001 ?001111011 421--10100 3012001000 0110222002 0111110101
 1002100a01 000-1?0110 c?0a101011 1101010012 0001000001 0001000100
 21?0200101 00000?0000 1011210000 1010010201 000100011- 1110110000
 0101001000 0000000

Dasyurus spp.

0000100001 011a111210 a10b120121 1a00101000 2100001111 2001?21111
 00100111a1 0100100011 00012?0110 10011a010c 10201111a0 2111100100
 000---0-0? ?002111110 3200001010 200b021a00 01011c2002 010-211101
 10021aa110 a01110010a a0a1000110 11010110a0 11011001c1 1110101100
 21?1100201 0000a00000 1011211100 0010000100 0101111101 0110101011
 0010000000 0000000

Sminthopsis crassicaudata

0000100011 0211011211 110c110020 1110001100 2000001111 2000?20010
 0010a01101 1200100011 0000211110 1101110101 1021211100 20110?0000
 0000a10101 ?002111110 32a1001000 200b021110 0100022002 0100210101
 0002101100 0001100110 1021100100 0101200002 0011000001 1000010000
 ???1000201 01020?0010 0011211110 1010000000 110111111- 11000010?1
 ?010000-00 0000000

Thylacinus cynocephalus

121001011a 0211110311 a102110110 0a01101100 0100000111 1001?011a1
 0010010a01 0000100010 0000011011 1?0111010e 1012110111 2111100000
 000000000? ?102010-10 201--11010 4102021100 1--11-1110 0111202001
 21--111101 1010101101 2001011?00 0101001002 0002110021 111010111?
 211020121- 0a01001021 10?1111110 1010012200 0100-11100 0100100011
 -0-0100000 0000000

Patene simpsoni

?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ???????1?01 ??????0??? ??1?1??01?
 ?000010?1? ?012001000 2101011000 1100101100 ?101111001 0100001110
 100110a??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ??????????00 00?????

Sallacyon hoffstetteri

??10?????? ????0101?0? ?0??11???? 0???????00? 0??0?10?0? 110?1?1???
 0??0?????? ?0???010?? 00?10????? ??0???????d ?????????? ??????0????
 ?????????? ??020000?? 200?1?1010 30-1001?0? ?--11-1?10 011?111011
 ?00-101??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ??????????0?0 ???????

Notogale mitis

???1?????? ?????????? ?????????? ????????0?? ???011??11 11001?1100
 ?1101????? ?0??0010?? 00010????? 0?01?????3 ?????????? ??1110?001
 010?0?0??? ???20000?? 201--1?010 3?-1001?00 ?--11-1110 011?10?01?
 1??-101??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ??????????0 ???0?0?

Acyon myctoderos

11111111?? ??1000011? 101?11???? 0???????00 0?00?10?01 1?????11??
 11??0??01? 000?0?10?? 0001?1???? ????110103 101??10111 22111?0001
 000000001? ?102000-20 2000111010 3102001100 1--11-1110 0111102--1
 11--10010? ???a?????? ?1????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ??????????000 0000000

Cladosictis patagonica

111111a111 011a100a01 c011110010 0010102000 01001101a1 1100111110
 11?0a00a10 000?0010?? 0?01???0?? ??0?11a103 10a0110111 2211100001
 000000001? 1102000-21 2001111010 3102001100 1--11-1110 0111101011
 1a0-10a101 ?0111010?1 2??101a00? 0111?11101 100a??102a ?101010000
 ??1111121- 1001??11?1 11110?100? 1111??2010 0011000000 00001?10?0
 ?0??000000 00000000

Sipalocyon spp.

0101110110 0110000a01 e011110010 0010a01000 0100110111 1100111100
 11?0?0?110 000?001011 0001010?10 ?001110102 1000010111 2111100001
 0a0000001? ?102000-20 2001110010 21-1001100 1--11-1110 0111101011
 100-100101 1010??1??? ?0??011??? ?11??0???1 ?0010???2? ??0???00?0
 ??0?1???1- ???11?1??? ??11011001 0111102001 1011000000 101010?0?0
 001?000?00 00000000

Hondadelphys spp.

??01?????? ?1?010110? 101?1?????1 001??0?000 0100110?01 1?01??11?0
 101000?0?0 000??01011 001?01001? ???111010d 10?1?????? ?1111?0001
 0000000?0? ?012111000 3101111000 3101101121 10010c2?00 0111101101
 1012100101 ??11??1??? ?0????????? ?1????????? ?????????? ???????00?
 ??????????? 1?11?????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ?????????000 0000?00

Prothylacynus patagonicus

001011011? 1110001101 c011a10011 0010112110 0100100110 1000001010
 1011010110 000??110?? 111101?0?0 ??0111101e 1001110111 2211101010
 1100010111 1102000-11 101--21010 3100001110 1--11-1110 0a11102--0
 201-100101 10011010?? ?1?101000? 01?1?11111 0000a01100 000110000?
 ??1112121- 1111101101 1111011000 011110???? ??????????? ??01010??
 ???1000000 00000000

Stylocynus paranensis

?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ??????????03 ?????????? ?1111?00?
 ?10?01011? ?0?21010?? 31????1?010 3c?2101100 1001121000 0111101011
 1002100??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ??????????0 0000?0?

Borhyaena tuberata

0010111111 1010001101 c011010011 0010112110 1101100100 1a01000011
 0011100110 000??11011 1011011010 ?0111111a3 1011110221 2211101010
 111000101? 1102000-21 001--11010 42-1001110 100111-100 01a12-2--0
 2a1---1001 10001010?1 20????1??? 0111?011?a ?101011021 ?11?11100?
 1?1111121- 1112????0? ?111?????? ????1?22?? ?011000010 0000?????
 ???0?11-0? 000?00?

Arctodictis munizi

001011111? 1010001200 10111???01 0010?12110 1101100100 1?11?00011
 0011110110 000??110?? ????????0?? ??1?112113 1011110221 22111?1020
 111100211? ?102000-21 001--1?010 42-1001120 100111-100 01112-2--0
 201---1??? ?????????? ?????????? ??????????0 ?????01???? ??????????
 ?????????? ?????????? ?1?1?????? ?????????? ?????????? ??????????
 ????????000 1000010

Arctodictis sinclairi

0010111111 1110001200 1012110001 0010112110 1101100100 1011?00011
 00111101?0 000??11011 1011011010 ?011112113 1011110221 2211101020
 111000111? ?112000-21 001--?1010 42-1001120 100111-100 01112-2--0
 201---1001 1000??1001 2021111?00 0111101101 0101011121 1100111000
 1?1112121- ???101?01 0111011001 0111102210 0011000000 00001000?0
 0010011000 1000010

Pharsophorus lacerans

?0????11??? ?110001c?? 201??????0 0010?10110 ?10???0??? ??????????
 ??????????? ?0?????011 101101??10 ?0?11???03 10?????1?? 22111?1010
 1101010?0? ?1?20????? c????????? ????????110 1001111100 0111202--0
 20a21a1??? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ?????011?00 0111?0???? ??????????? ???????????
 ?????????000 000000?

Paraborhyaena boliviana

?110?111?? 0??0000??0? 2?????????? ????????0?? ??01110??0 11?10??0??
 0??1??01?0 001??1101? 1??1?????? ?0?112113 1??????1?? 2121121010
 111?0?2??? ?10????-?? ??????????? ????????1?? ?????????10 ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ?????????0?0 ???0000

Ejemplar UF 27881

?0????1?00? 00?0000a01 301a1?0??1 001??????? ??????????? ???????????
 ??????????? ?c????????? ??????????? ??????????? ??????????? ?????1?000
 1?0???????? ?0?0?0???? 1?1--????0 h?????????? ??????????1? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ?????????0?? ????????

Callistoe vincei

111?011111 1211101011 201111?011 0aa01?1?10 1110110100 1111?00010
 1111110?10 000??1101? ?00101101? 0001112113 10?1210110 2011121010
 1100022?1? ?102000-21 00???110?0 400200110? 1--????110 0?1???????
 ???-??1001 1?001?11?? 2??1?11??? 01?1201111 ?000?11021 11?00?1000
 1?0???????? ???1101??1 ?11101?101 ?11110???? 10????????? ???1?00??0
 ?011?0?000 0000010

Australohyaena antiqua

?01??11111 1110001100 20111100?0 001?11??11 1101?00100 1011??0010
?0?11?00?? 000??110?? 10??0??01? ?????112113 1012110221 2211101010
111102211? ?102000-10 001--11010 12-1001120 100112-100 0111222--0
201--1??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
????????-00 0000010

Lycopsis longirostrus

111111???? ????10?01? ?01?1??0?? 001??1??00 0?00110?10 1?10001010
10111??01? 000??1101? 101101?0?0 ??11110103 10a1110??? ?211101001
0000000101 ?102000-20 2001111010 300a001100 1--11-1110 0110101010
200-11010? ?????0???? ????1?????? 0?1????1?1 0001011021 ?11000100?
1001?1121- 0001???0?1 01?10????? ????????1?? ????????1? 10????1???
???1?01?00 0000000

Lycopsis padillai

?????????? ??????-a1? 2????????? ?00??????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?112000-10 2001111020 31-1001??? ????????1? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ????????

Lycopsis torresi

?????????? ????????0? 2????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ????????010? 10a1?????? ????10100?
??0?00a10? ?112000-10 2001111020 31-100110? 1--11-1110 0111201010
200-1?0??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????00 00?0?0?

Lycopsis viverensis

?????????? ???????01? ?0101????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????03 1?????????? ?????1?000?
 0000?ba1?? ?112000-2? 2001111020 31-1001??0 1--11-1110 0111201010
 200-100??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ???????????0 0000?0?

Thylacosmilus atrox

0110010110 011-1-1100 c01111????1 0011101100 1100110100 1?01?01000
 0011110a10 001??110?? ?01?01????0 0011111003 1010c1032- 2-2-2121--
 --1-0-c1?2 ?112010-21 0-1--01020 4202001110 1--11-1110 012?1?2?1?
 ?1---?101 1011101101 20?a011?0? ?????????00 0101011111 1110???00?
 ??1?????1? 0001?01120 1111011000 0111110011 1011100000 11001?0???
 ???01??111 2211122

Patagosmilus goini

0a????0??? ???0101110 30110101?0 001??1111? 010???????? ???????????
 ???1?????10 001????????? ??????????? ?????1?????3 1?011?0??? ???2cb1--
 --0-0-???2 ?102000-21 001--01020 32-1001120 1--11-1110 011010110?
 ?01-101??? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????
 ?????????101 c???1??

Anachlysictis gracilis

???????????? ?????10????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????1002 1001110??? ??2?????1-?
 ?-??0-???? ?1?????????? ?????????????? ?????????120 ?--11-1?10 011?101101
 -01-101101 1?1????????? ?????????????? ?1?????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????101 2211?2?

Thylacosmilidae gen. 2 sp. 1

?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ??????????03 1????????? ??2???200?
?00?02001? ?1????????? ?????????? ??????????110 1--11-1110 011110110-
-01-100??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
??????????0 2011?1?

Thylacosmilidae gen.1 sp.1

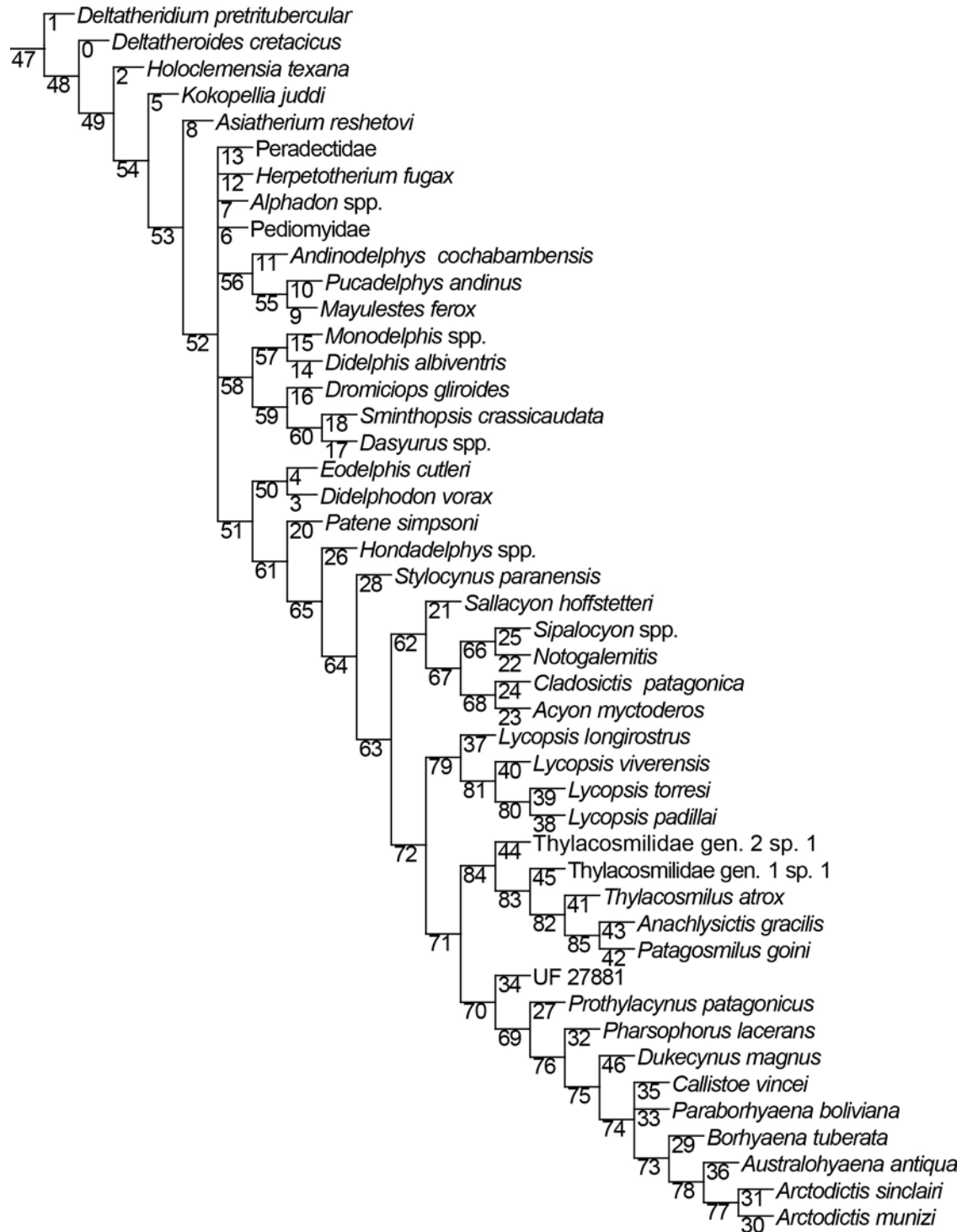
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ??????????1?00 1??0?????? ?????1?2000
020?010??? ?1????????? ?????????? ??????????120 1--11-?110 0100101111
101-101??? ?????1?1??? ?????11??? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
??????????1 2111011

Dukecynus magnus

?1????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ??????????1?1? 10?1??0??? ?????1??010
110?000??? ???2??0-?? c?????1?0?? f2?????????0 ?--11--?10 0?????22--0
???-?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
??????????00 ?0?0000

ANEXO 1.5. Sinapomorfias y autapomorfias encontradas en el análisis filogenético de los Sparassodonta. La lista de sinapomorfias correspondientes a cada nodo se presenta a continuación de la Figura A1.1.

Figura A1.1. Árbol de consenso con nodos.



Lista de sinapomorfías

A continuación se listan las sinapomorfías y autapomorfías obtenidas en el análisis filogenético realizado para los Sparassodonta. Los números de nodo corresponden a los nodos en el árbol de consenso (Fig. A1.1).

Deltatheroides cretacicus

Algunos árboles:

Carácter 156: 0 → 2

Deltatheridium pretritubercular

No se registran autapomorfías

Holoclemensia texana

Todos los árboles:

Carácter 152: 1 → 2

Carácter 154: 0 → 2

Carácter 155: 0 → 1

Carácter 170: 1 → 2

Carácter 171: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 156: 0 → 1

Didelphodon vorax

Todos los árboles:

Carácter 97: 0 → 1

Carácter 132: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 156: 0 → 1

Eodelphis cutleri

Todos los árboles:

Carácter 102: 0 → 1

Carácter 105: 1 → 2

Carácter 184: 2 → 01

Algunos árboles:

Carácter 178: 1 → 0

Kokopellia juddi

Todos los árboles:

Carácter 102: 0 → 1

Carácter 119: 0 → 1

Carácter 157: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 114: 1 → 0

Pediomyidae

Todos los árboles:

Carácter 92: 0 → 1

Carácter 141: 3 → 4

Carácter 151: 12 → 3

Carácter 153: 0 → 1

Carácter 154: 0 → 2

Algunos árboles:

Carácter 63: 1 → 0

Carácter 80: 1 → 0

Carácter 94: 1 → 0

Carácter 120: 0 → 1

Carácter 122: 0 → 1

Carácter 126: 1 → 2

Carácter 146: 0 → 1

Carácter 150: 0 → 1

Carácter 156: 01 → 2

Carácter 158: 1 → 0

Carácter 178: 1 → 0

Alphadon spp.

Todos los árboles:

Carácter 152: 1 → 0

Algunos árboles:

Carácter 98: 1 → 0

Carácter 114: 1 → 0

Carácter 122: 0 → 1

Carácter 126: 1 → 2

Carácter 135: 1 → 0

Carácter 138: 1 → 0

Carácter 158: 1 → 0

Carácter 184: 2 → 01

Carácter 185: 1 → 0

Asiatherium reshetovi

Todos los árboles:

Carácter 85: 0 → 1

Carácter 105: 1 → 2

Carácter 139: 0 → 1

Carácter 153: 0 → 1

Carácter 154: 0 → 2

Algunos árboles:

Carácter 146: 0 → 1

Carácter 150: 0 → 1

Carácter 156: 0 → 1

Carácter 158: 0 → 1

Mayulestes ferox

Todos los árboles:

Carácter 12: 0 → 1

Carácter 16: 1 → 0

Carácter 36: 0 → 1

Carácter 37: 2 → 0

Carácter 51: 0 → 1

Carácter 60: 0 → 1

Carácter 84: 0 → 1

Carácter 95: 1 → 0

Carácter 122: 0 → 1

Carácter 136: 1 → 0

Carácter 139: 0 → 1

Carácter 142: 2 → 1

Carácter 152: 1 → 0

Carácter 155: 1 → 0

Carácter 166: 2 → 1

Carácter 170: 2 → 1

Carácter 179: 0 → 1

Carácter 194: 1 → 0

Carácter 211: 0 → 1

Carácter 216: 1 —> 0

Carácter 219: 0 —> 1

Carácter 227: 0 —> 1

Carácter 228: 0 —> 1

Carácter 235: 0 —> 1

Carácter 238: 1 —> 0

Carácter 244: 1 —> 0

Carácter 251: 1 —> 0

Carácter 271: 1 —> 0

Carácter 291: 1 —> 0

Algunos árboles:

Carácter 134: 1 —> 2

Carácter 138: 1 —> 0

Carácter 206: 1 —> 0

Pucadelphys andinus

Todos los árboles:

Carácter 32: 1 —> 0

Carácter 59: 1 —> 0

Carácter 141: 3 —> 4

Carácter 149: 0 —> 1

Carácter 153: 0 —> 1

Carácter 247: 0 —> 1

Carácter 260: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 41: 0 —> 2

Carácter 178: 0 —> 1

Andinodelphys cochabambensis

Todos los árboles:

Carácter 30: 1 —> 0

Carácter 91: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 1: 0 —> 1

Carácter 31: 0 —> 1

Herpetotherium fugax

Todos los árboles:

Carácter 18: 1 → 2
Carácter 37: 12 → 0
Carácter 40: 0 → 1
Carácter 42: 0 → 1
Carácter 71: 0 → 1
Carácter 72: 1 → 2
Carácter 84: 0 → 1
Carácter 96: 0 → 1
Carácter 104: 1 → 2
Carácter 142: 2 → 1
Carácter 228: 0 → 1
Carácter 234: 0 → 1
Carácter 235: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 1: 0 → 1
Carácter 2: 0 → 1
Carácter 32: 1 → 0
Carácter 86: 0 → 1
Carácter 120: 0 → 1
Carácter 134: 1 → 2
Carácter 138: 01 → 1
Carácter 157: 0 → 1
Carácter 175: 1 → 2
Carácter 216: 1 → 0

Peradectidae

Todos los árboles:

Carácter 21: 0 → 1
Carácter 85: 01 → 2
Carácter 93: 0 → 1
Carácter 115: 0 → 1
Carácter 145: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 1: 0 → 1
Carácter 31: 0 → 1
Carácter 50: 1 → 0
Carácter 135: 1 → 0
Carácter 163: 0 → 1

Carácter 165: 0 —> 1

Carácter 175: 1 —> 2

Didelphis albiventris

Todos los árboles:

Carácter 3: 0 —> 1

Carácter 18: 1 —> 0

Carácter 42: 0 —> 1

Carácter 67: 1 —> 0

Carácter 95: 1 —> 0

Carácter 120: 0 —> 1

Carácter 196: 0 —> 1

Carácter 200: 0 —> 1

Carácter 215: 0 —> 1

Carácter 216: 1 —> 0

Carácter 228: 0 —> 1

Carácter 232: 0 —> 1

Carácter 238: 1 —> 0

Carácter 280: 0 —> 1

Carácter 302: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 1: 0 —> 1

Carácter 279: 0 —> 1

Monodelphis spp.

Todos los árboles:

Carácter 90: 0 —> 1

Carácter 127: 0 —> 1

Carácter 141: 3 —> 2

Carácter 142: 2 —> 1

Carácter 214: 1 —> 0

Carácter 295: 1 —> 0

Algunos árboles:

Carácter 175: 1 —> 2

Carácter 178: 1 —> 0

Dromiciops gliroides

Todos los árboles:

Carácter 21: 1 → 2
Carácter 63: 1 → 0
Carácter 65: 0 → 1
Carácter 69: 0 → 1
Carácter 73: 0 → 1
Carácter 90: 0 → 1
Carácter 104: 01 → 2
Carácter 114: 1 → 0
Carácter 126: 1 → 0
Carácter 140: 0 → 1
Carácter 141: 3 → 4
Carácter 146: 0 → 1
Carácter 147: 1 → 0
Carácter 151: 2 → 3
Carácter 153: 0 → 1
Carácter 163: 0 → 1
Carácter 165: 01 → 2
Carácter 173: 0 → 1
Carácter 174: 0 → 1
Carácter 210: 0 → 1
Carácter 219: 0 → 1
Carácter 234: 0 → 1
Carácter 244: 1 → 0
Carácter 245: 01 → 2
Carácter 276: 0 → 1
Carácter 278: 01 → 2
Carácter 280: 0 → 1
Carácter 302: 0 → 1
Algunos árboles:
Carácter 109: 0 → 1
Carácter 138: 1 → 0
Carácter 148: 0 → 1

Dasyurus spp.

Todos los árboles:

Carácter 28: 0 → 1
Carácter 35: 0 → 1
Carácter 42: 0 → 1

Carácter 54: 0 —> 1
Carácter 58: 0 —> 1
Carácter 60: 0 —> 1
Carácter 84: 0 —> 1
Carácter 87: 1 —> 0
Carácter 112: 0 —> 1
Carácter 115: 0 —> 1
Carácter 118: 0 —> 1
Carácter 144: 1 —> 0
Carácter 149: 0 —> 1
Carácter 164: 0 —> 1
Carácter 189: 0 —> 1
Carácter 205: 1 —> 0
Carácter 217: 0 —> 1
Carácter 220: 12 —> 0
Carácter 222: 0 —> 1
Carácter 225: 0 —> 1
Carácter 228: 0 —> 1
Carácter 232: 0 —> 1
Carácter 233: 0 —> 1
Carácter 235: 0 —> 1
Carácter 237: 0 —> 1
Carácter 271: 1 —> 0
Carácter 289: 1 —> 0
Carácter 291: 1 —> 0
Algunos árboles:
Carácter 104: 1 —> 0

Sminthopsis crassicaudata

Todos los árboles:
Carácter 9: 0 —> 1
Carácter 12: 1 —> 2
Carácter 26: 2 —> 1
Carácter 30: 1 —> 0
Carácter 33: 0 —> 1
Carácter 92: 0 —> 1
Carácter 159: 0 —> 1
Carácter 181: 1 —> 0

Carácter 203: 01 —> 2
Carácter 215: 0 —> 2
Carácter 216: 1 —> 0
Carácter 223: 0 —> 1
Carácter 236: 0 —> 1
Carácter 238: 1 —> 0
Carácter 252: 0 —> 1
Carácter 254: 0 —> 2
Carácter 259: 0 —> 1
Carácter 269: 0 —> 1
Carácter 281: 0 —> 1
Carácter 293: 1 —> 0
Carácter 295: 1 —> 0

Patene simpsoni

Todos los árboles:

Carácter 97: 0 —> 1
Carácter 100: 2 —> 1
Carácter 135: 1 —> 0
Carácter 141: 3 —> 2
Carácter 175: 1 —> 0
Carácter 180: 1 —> 0
Carácter 184: 2 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 126: 0 —> 1
Carácter 151: 2 —> 1

Sallacyon hoffstetteri

Todos los árboles:

Carácter 152: 1 —> 0
Carácter 176: 0 —> 1
Carácter 187: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 61: 1 —> 0

Notogale mitis

Todos los árboles:

Carácter 143: 0 —> 1

Carácter 187: 0 —> 1

Acyon myctoderos

Todos los árboles:

Carácter 19: 0 —> 1

Carácter 144: 1 —> 0

Carácter 177: 1 —> 2

Cladosictis patagonica

Todos los árboles:

Carácter 140: 0 —> 1

Sipalocyon spp.

Todos los árboles:

Carácter 100: 3 —> 2

Carácter 151: 3 —> 2

Hondadelphys spp.

Todos los árboles:

Carácter 54: 0 —> 1

Carácter 136: 0 —> 1

Carácter 159: 0 —> 2

Carácter 160: 0 —> 1

Carácter 183: 0 —> 1

Carácter 253: 0 —> 1

Prothylacynus patagonicus

Todos los árboles:

Carácter 49: 0 —> 1

Carácter 65: 1 —> 0

Carácter 82: 0 —> 1

Carácter 139: 2 —> 1

Carácter 146: 1 —> 2

Carácter 154: 1 —> 0

Carácter 202: 0 —> 1

Carácter 207: 1 —> 0

Carácter 226: 1 —> 0

Carácter 229: 12 —> 0

Carácter 230: 1 —> 0

Carácter 232: 1 —> 0

Carácter 234: 0 —> 1

Carácter 307: 1 —> 0

Algunos árboles:

Carácter 46: 1 —> 0

Carácter 103: 1 —> 0

Stylocynus paranensis

Todos los árboles:

Carácter 122: 0 —> 1

Carácter 154: 1 —> 2

Algunos árboles:

Carácter 126: 0 —> 1

Borhyaena tuberata

Todos los árboles:

Carácter 12: 1 —> 0

Carácter 25: 1 —> 0

Carácter 66: 1 —> 0

Carácter 128: 1 —> 0

Carácter 289: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 97: 2 —> 1

Carácter 127: 2 —> 1

Arctodictis munizi

Todos los árboles:

Carácter 12: 1 —> 0

Carácter 220: 1 —> 0

Arctodictis sinclairi

Todos los árboles:

Carácter 24: 1 —> 2

Carácter 133: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 127: 2 —> 1

Pharsophorus lacerans

Todos los árboles:

Carácter 30: 1 —> 0

Carácter 37: 12 —> 0

Carácter 124: 0 —> 1

Carácter 129: 1 —> 0

Carácter 169: 1 —> 0

Paraborhyaena boliviana

Todos los árboles:

Carácter 11: 1 —> 0

Carácter 73: 0 —> 1

Carácter 113: 1 —> 2

Algunos árboles:

Carácter 38: 1 —> 0

Ejemplar UF 27881

Todos los árboles:

Carácter 8: 1 —> 0

Carácter 9: 1 —> 0

Carácter 12: 1 —> 0

Carácter 17: 1 —> 0

Carácter 21: 2 —> 3

Carácter 72: 0 —> 12

Callistoe vincei

Todos los árboles:

Carácter 14: 0 —> 1

Carácter 15: 0 —> 1

Carácter 19: 0 —> 1

Carácter 43: 0 —> 1

Carácter 112: 12 —> 0

Carácter 316: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 1: 0 —> 1

Carácter 5: 1 —> 0

Carácter 12: 1 —> 2

Carácter 18: 1 —> 0

Carácter 37: 2 —> 1
Carácter 62: 0 —> 1
Carácter 83: 1 —> 0
Carácter 105: 1 —> 2
Carácter 110: 1 —> 0
Carácter 126: 0 —> 2
Carácter 152: 12 —> 0
Carácter 154: 1 —> 2
Carácter 159: 1 —> 0
Carácter 198: 0 —> 1
Carácter 215: 1 —> 2
Carácter 243: 1 —> 0
Carácter 268: 0 —> 1
Carácter 294: 0 —> 1

Australohyaena antiqua

Todos los árboles:

Carácter 30: 1 —> 0
Carácter 40: 0 —> 1
Carácter 68: 1 —> 0
Carácter 104: 1 —> 2
Carácter 126: 0 —> 2
Carácter 139: 2 —> 1
Carácter 140: 1 —> 0
Carácter 151: 4 —> 1
Carácter 166: 1 —> 2

Lycopsis longirostris

Todos los árboles:

Carácter 152: 1 —> 0
Carácter 174: 1 —> 0
Carácter 186: 0 —> 1

Lycopsis padillai

No se registran autapomorfías

Lycopsis torresi

Todos los árboles:

Carácter 19: 1 —> 0

Lycopsis viverensis

Todos los árboles:

Carácter 117: 1 —> 0

Thylacosmilus atrox

Todos los árboles:

Carácter 36: 1 —> 0

Carácter 41: 0 —> 1

Carácter 123: 0 —> 1

Carácter 133: 0 —> 1

Carácter 136: 0 —> 1

Carácter 151: 3 —> 4

Carácter 154: 1 —> 2

Carácter 173: 1 —> 2

Carácter 177: 1 —> 2

Carácter 182: 0 —> 1

Carácter 309: 0 —> 1

Patagosmilus goini

No se registran autapomorfías

Anachlysictis gracilis

Todos los árboles:

Carácter 100: 3 —> 2

Thylacosmilidae gen. 2 sp. 1

Todos los árboles:

Carácter 126: 1 —> 2

Carácter 128: 1 —> 0

Carácter 179: 1 —> 0

Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1

Todos los árboles:

Carácter 100: 3 —> 0

Carácter 173: 1 —> 0

Dukecynus magnus

Todos los árboles:

No se registran autapomorfias

Nodo 48

Todos los árboles:

No se registran sinapomorfias

Nodo 49

Todos los árboles:

Carácter 132: 1 → 0

Carácter 133: 0 → 1

Carácter 137: 0 → 1

Carácter 147: 0 → 1

Carácter 148: 0 → 1

Carácter 152: 0 → 1

Carácter 162: 0 → 1

Carácter 163: 0 → 1

Carácter 166: 0 → 1

Carácter 170: 0 → 1

Nodo 50

Todos los árboles:

Carácter 40: 0 → 1

Carácter 78: 0 → 1

Carácter 104: 1 → 0

Carácter 123: 0 → 1

Carácter 127: 0 → 1

Carácter 152: 1 → 0

Carácter 160: 0 → 1

Carácter 162: 1 → 2

Carácter 171: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 122: 0 → 1

Carácter 155: 1 → 0

Nodo 51

Todos los árboles:

Carácter 8: 0 → 1

Carácter 9: 0 → 1

Carácter 12: 0 → 1

Carácter 24: 0 → 1

Carácter 112: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 2: 0 → 1

Carácter 21: 0 → 1

Carácter 47: 1 → 0

Carácter 108: 0 → 1

Carácter 113: 0 → 1

Carácter 128: 0 → 1

Carácter 136: 1 → 0

Carácter 170: 2 → 01

Carácter 176: 1 → 0

Carácter 271: 1 → 0

Carácter 281: 0 → 1

Nodo 52

Todos los árboles:

Carácter 134: 0 → 1

Carácter 181: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 19: 0 → 1

Carácter 47: 0 → 1

Carácter 98: 0 → 1

Carácter 106: 0 → 1

Carácter 126: 0 → 1

Carácter 135: 0 → 1

Carácter 136: 0 → 1

Carácter 148: 1 → 0

Carácter 151: 1 → 12

Carácter 155: 0 → 1

Carácter 163: 1 → 0

Carácter 170: 1 → 2

Carácter 185: 0 → 1

Nodo 53

Todos los árboles:

Carácter 144: 0 → 1

Carácter 175: 0 → 1

Carácter 180: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 158: 0 → 01

Carácter 176: 0 → 1

Carácter 184: 1 → 2

Nodo 54

Todos los árboles:

Carácter 141: 2 → 3

Carácter 142: 1 → 2

Carácter 151: 0 → 1

Carácter 166: 1 → 2

Carácter 167: 0 → 2

Carácter 172: 0 → 1

Carácter 184: 0 → 1

Carácter 187: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 178: 0 → 1

Nodo 55

Todos los árboles:

Carácter 42: 0 → 1

Carácter 49: 1 → 0

Carácter 119: 0 → 1

Carácter 175: 1 → 0

Carácter 229: 1 → 0

Algunos árboles:

Carácter 31: 1 → 0

Carácter 163: 0 → 1

Nodo 56

Todos los árboles:

Carácter 19: 1 → 0

Carácter 181: 1 → 0

Algunos árboles:

Carácter 18: 1 —> 0
Carácter 22: 1 —> 0
Carácter 43: 0 —> 1
Carácter 50: 1 —> 0
Carácter 51: 2 —> 0
Carácter 52: 0 —> 1
Carácter 82: 0 —> 1
Carácter 98: 1 —> 0
Carácter 104: 1 —> 0
Carácter 121: 0 —> 1
Carácter 177: 1 —> 0
Carácter 185: 1 —> 0
Carácter 188: 1 —> 0
Carácter 195: 1 —> 0
Carácter 204: 1 —> 0
Carácter 214: 1 —> 0
Carácter 268: 0 —> 1
Carácter 290: 0 —> 1

Nodo 57

Todos los árboles:

Carácter 30: 1 —> 0
Carácter 35: 0 —> 1
Carácter 111: 12 —> 0
Carácter 149: 0 —> 1
Carácter 179: 0 —> 1
Carácter 185: 1 —> 0
Carácter 204: 1 —> 2
Carácter 233: 0 —> 1
Carácter 239: 0 —> 1
Carácter 240: 0 —> 1
Carácter 294: 0 —> 1
Carácter 298: 0 —> 1
Carácter 301: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 2: 0 —> 1
Carácter 43: 0 —> 1

Nodo 58

Todos los árboles:

Carácter 29: 1 → 2

Carácter 198: 0 → 1

Carácter 205: 0 → 1

Carácter 265: 0 → 12

Carácter 284: 0 → 1

Carácter 289: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 31: 0 → 1

Carácter 37: 12 → 1

Carácter 41: 0 → 2

Carácter 85: 01 → 1

Carácter 86: 0 → 1

Carácter 206: 1 → 0

Nodo 59

Todos los árboles:

Carácter 17: 0 → 1

Carácter 18: 1 → 2

Carácter 21: 0 → 1

Carácter 24: 0 → 1

Carácter 56: 0 → 2

Carácter 88: 0 → 1

Carácter 96: 0 → 1

Carácter 133: 1 → 0

Carácter 139: 0 → 1

Carácter 155: 1 → 0

Carácter 224: 0 → 1

Carácter 230: 0 → 1

Carácter 241: 1 → 2

Carácter 242: 0 → 1

Carácter 251: 1 → 0

Carácter 288: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 157: 0 → 1

Nodo 60

Todos los árboles:

Carácter 5: 0 → 1

Carácter 10: 0 → 1

Carácter 12: 0 → 1

Carácter 13: 0 → 1

Carácter 74: 1 → 0

Carácter 75: 0 → 1

Carácter 85: 1 → 2

Carácter 91: 0 → 1

Carácter 108: 0 → 1

Carácter 113: 0 → 1

Carácter 190: 1 → 0

Carácter 208: 0 → 1

Carácter 231: 0 → 1

Carácter 267: 0 → 1

Carácter 268: 0 → 1

Carácter 286: 0 → 1

Carácter 287: 0 → 1

Carácter 300: 0 → 1

Carácter 304: 1 → 0

Carácter 307: 1 → 0

Algunos árboles:

Carácter 111: 1 → 2

Carácter 156: 0 → 2

Carácter 175: 1 → 2

Nodo 61

Todos los árboles:

Carácter 107: 1 → 0

Carácter 142: 2 → 1

Carácter 164: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 134: 1 → 2

Carácter 146: 0 → 1

Nodo 62

Todos los árboles:

Carácter 55: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 52: 0 → 1

Nodo 63

Todos los árboles:

Carácter 132: 0 → 1

Carácter 135: 1 → 0

Carácter 137: 1 → 0

Carácter 141: 3 → 2

Carácter 142: 1 → 0

Carácter 155: 1 → 0

Carácter 168: 0 → 1

Carácter 169: 0 → 1

Nodo 64

Todos los árboles:

Carácter 149: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 178: 1 → 0

Nodo 65

Todos los árboles:

Carácter 151: 2 → 3

Carácter 154: 0 → 1

Carácter 162: 1 → 0

Carácter 173: 0 → 1

Carácter 174: 0 → 1

Nodo 66

Todos los árboles:

Carácter 49: 0 → 1

Carácter 59: 1 → 0

Nodo 67

Todos los árboles:

Carácter 17: 1 → 0

Nodo 68

Todos los árboles:

Carácter 1: 0 → 1

Carácter 154: 1 → 2

Nodo 69

Todos los árboles:

Carácter 11: 0 → 1

Carácter 119: 0 → 1

Nodo 70

Todos los árboles:

Carácter 2: 1 → 0

Carácter 15: 1 → 0

Carácter 121: 0 → 1

Nodo 71

Todos los árboles:

Carácter 97: 0 → 1

Carácter 120: 1 → 0

Carácter 140: 0 → 1

Carácter 141: 2 → 1

Carácter 143: 0 → 1

Carácter 159: 0 → 1

Carácter 183: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 126: 0 → 1

Nodo 72

Todos los árboles:

Carácter 36: 0 → 1

Carácter 50: 1 → 0

Carácter 64: 0 → 1

Carácter 76: 0 → 1

Carácter 81: 0 → 1

Carácter 117: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 21: 1 → 2

Nodo 73

Todos los árboles:

Carácter 108: 1 \longrightarrow 2

Carácter 169: 1 \longrightarrow 0

Algunos árboles:

Carácter 2: 1 \longrightarrow 0

Carácter 46: 1 \longrightarrow 0

Carácter 93: 0 \longrightarrow 1

Carácter 109: 1 \longrightarrow 2

Carácter 222: 0 \longrightarrow 1

Carácter 304: 1 \longrightarrow 0

Carácter 306: 0 \longrightarrow 1

Nodo 74

Todos los árboles:

Carácter 127: 0 \longrightarrow 12

Carácter 141: 1 \longrightarrow 0

Algunos árboles:

Carácter 97: 1 \longrightarrow 2

Nodo 75

Todos los árboles:

Carácter 126: 1 \longrightarrow 0

Carácter 176: 0 \longrightarrow 2

Algunos árboles:

Carácter 2: 0 \longrightarrow 1

Nodo 76

Todos los árboles:

Carácter 7: 0 \longrightarrow 1

Carácter 175: 1 \longrightarrow 2

Carácter 187: 0 \longrightarrow 1

Nodo 77

Todos los árboles:

Carácter 18: 1 \longrightarrow 2

Carácter 21: 2 \longrightarrow 1

Carácter 119: 1 \longrightarrow 2

Carácter 311: 0 —> 1

Nodo 78

Todos los árboles:

Carácter 20: 1 —> 0

Carácter 159: 1 —> 2

Carácter 316: 0 —> 1

Nodo 79

Todos los árboles:

Carácter 18: 1 —> 0

Carácter 19: 0 —> 1

Carácter 129: 1 —> 0

Nodo 80

Todos los árboles:

Carácter 139: 2 —> 1

Nodo 81

Todos los árboles:

Carácter 133: 0 —> 1

Carácter 149: 1 —> 2

Carácter 175: 1 —> 2

Nodo 82

Todos los árboles:

Carácter 115: 1 —> 2

Carácter 118: 0 —> 1

Carácter 315: 0 —> 1

Carácter 316: 1 —> 2

Nodo 83

Todos los árboles:

Carácter 174: 1 —> 0

Carácter 187: 0 —> 1

Carácter 310: 0 —> 1

Nodo 84: Thylacosmilidae

Todos los árboles:

Carácter 113: 1 \longrightarrow 2

Carácter 117: 1 \longrightarrow 2

Carácter 311: 0 \longrightarrow 2

Carácter 313: 0 \longrightarrow 1

Carácter 314: 0 \longrightarrow 1

Carácter 316: 0 \longrightarrow 1

Nodo 85

Todos los árboles:

Carácter 179: 1 \longrightarrow 0

Algunos árboles:

Carácter 103: 1 \longrightarrow 0

ANEXO 1.6. Árbol de consenso estricto resultante en el análisis filogenético alternativo para los Sparassodonta de La Venta (Colombia), incluyendo al ejemplar KU 1995-5, referido a Hathliacynidae. Longitud = 1111 pasos; índice de consistencia (CI) = 0,358; índice de retención (RI) = 0,667. El árbol fue obtenido a partir de 8 árboles más parsimoniosos.

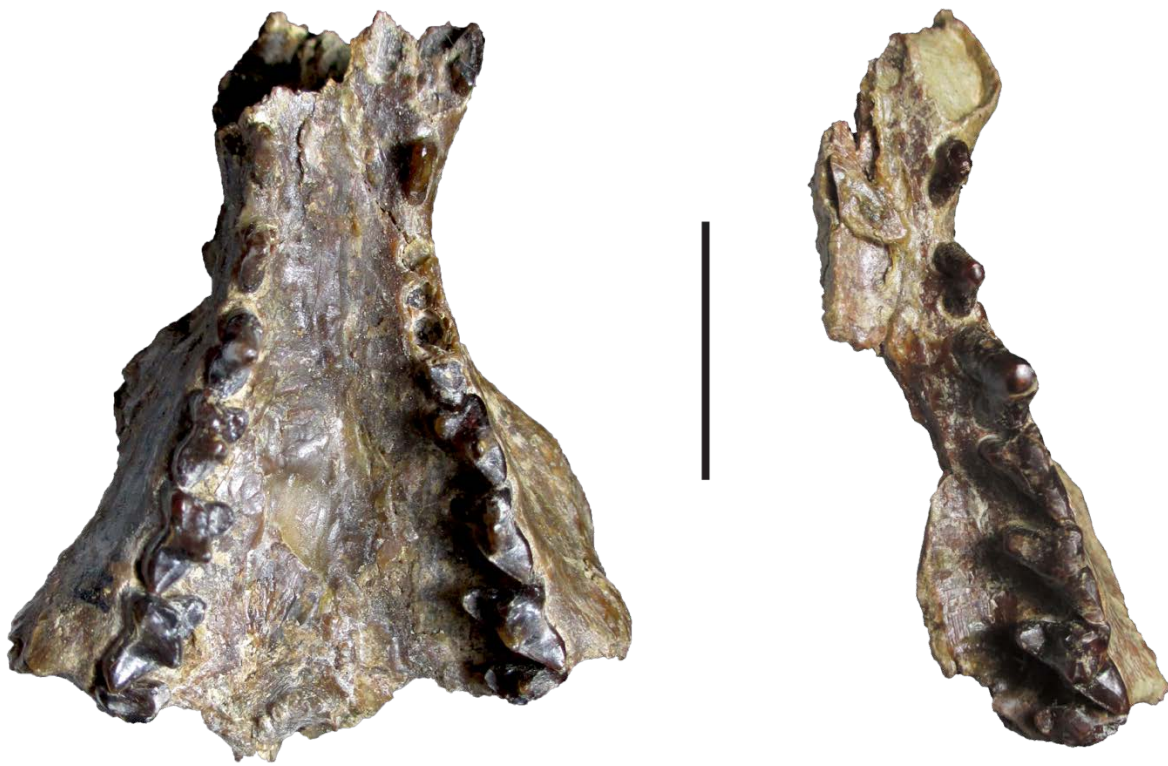


Anexo 1.7. Medidas dentales de otros tilacosmílidos diferentes a los taxones de La Venta (Colombia). **Abreviaturas:** **A**, ancho; **L**, largo; **UMORL**, longitud oclusal de la serie molar superior (tomada desde el extremo anterior de la corona del M1 hasta el extremo posterior de la corona del M4).

Taxón	M1		M2		M3		M4		UMRL	UMORL
	L	A	L	A	L	A	L	A		
<i>P. goini</i> (Holotipo: MLP 07-VII-1-1)	11,00	7,60	12,20	10,40	13,00	11,60	4,20	11,20	40,80	40,70
<i>P. goini</i> (Ejemplar B:p2-154)	?	?	12,55	10,40	14,30	11,60	*4,40	?	?	?
<i>T. atrox</i> (Holotipo: P14531)	15,60	9,10	15,40	10,70	20,00	11,80	7,70	8,80	?	50,00
	m1		m2		m3		m4		LMRL	LMORL
Thylac. gen. 2 sp. 1	*6,30	2,25	6,90	3,00	7,10	3,30	7,50	3,40	26,80	26,30
<i>P. goini</i> (Holotipo: MLP 07-VII-1-1)	?	?	?	?	?	?	?	?		
<i>P. goini</i> (Ejemplar B:p2-154)	8,80	3,65	10,45	5,20	12,65	6,30	14,15	6,55	45,40	44,75
<i>T. atrox</i> (Paratipo: P143344)	9,90	4,40	11,80	5,10	14,60	7,00	16,40	7,40		

Anexo 1.8. Ejemplo de la expansión lateral del maxilar en los esparasodontes. Esta comparación se hace para observar cómo varía la posición de la hilera dentaria respecto al plano paralelo a la superficie oclusal de los molares. Cuando el maxilar está completo, se puede apreciar que los molares tienden a estar inclinados lingualmente, y es posible ver la expansión lateral de las mejillas del maxilar (“flaring cheeks”). Cuando se tiene un maxilar aislado, si se orienta de forma paralela a la superficie oclusal de los molares (como estaría por ejemplo en un didélfido), no quedarían en la posición “natural” que tendrían en el cráneo y no se aprecia la expansión lateral del maxilar.

Figura A1.2. Ejemplares de *Sipalocyon gracilis* en vista oclusal: MACN A-5952 (izquierda); MACN A-5958 (derecha). Escala: 20 mm.



ANEXO 2.

DIDELPHIMORPHIA

ANEXO 2.1. Lista de ejemplares revisados para comparaciones y codificación de caracteres. La revisión se realizó utilizando material original, calcos, fotografías e información en artículos publicados. Algunas de las fotografías utilizadas son imágenes de acceso abierto disponibles *online*. En tal caso, se indica en los comentarios y la referencia completa del sitio web se encontrará en el listado de referencias del presente trabajo. Algunos taxones fueron codificados únicamente a partir de la información disponible en la literatura, ya que no fue posible acceder a otro tipo de recurso físico o fotográfico. Los elementos que se listan corresponden a aquellos que se revisaron de cada uno de estos ejemplares; algunos podrían contener más elementos de los que se mencionan pero que no fueron usados en la presente revisión (e.g., elementos postcraneales, tejidos blandos en ejemplares actuales, etc.). **Abreviaturas institucionales:** **AMNH**, American Museum of Natural History, Nueva York, EE.UU.; **FMNH**, Field Museum of Natural History, Chicago, EE.UU.; **IGM**, Ingeominas (actual Servicio Geológico Colombiano), Bogotá, Colombia; **KU**, Primate Research Institute, Universidad de Kioto, Inuyama, Japón; **MACN**, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina; **MLP**, Museo de La Plata, La Plata, Argentina; **MMP**, Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.

PERADECTIDAE

Peradectes / Mimoperadectes

Peradectes: Fox, 1983; Krishtalka y Stucky, 1983; Forasiepi, 2009 (Matriz).

Mimoperadectes houdei: Horovitz et al., 2009.

DIDELPHIMORPHIA fam. incertae sedis

Género A sp. 1: **IGM-KU-IV-1**, cráneo incompleto, incluyendo la porción entre el nivel de los caninos y la constricción postorbital, los P1–M2 derechos completos, el P1 izquierdo incompleto y los P2–M4 izquierdos completos; **IGM 184151**, dentario izquierdo incompleto con m2–4; **IGM 252951**, fragmento de dentario con m1–2. Todos los ejemplares provenientes del área de La Venta, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

SPARASSOCYNIDAE

Sparassocynus

Sparassocynus bahiai: **MLP 11-92** (holotipo), porción posterior de cráneo y fragmentos de maxilar con P2–M3 derechos y P2–M4 izquierdos (Monte Hermoso, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano); **MLP 11-119**, (holotipo de *Perazoyphium brachignathus*), rama mandibular derecha con raíz de p1 y p2–m4 completos (localidad desconocida, Argentina); **MLP 63-VI-10-67**, fragmento de maxilar izquierdo con P2–M2 (Cascada Grande, Río Salado, Argentina; Formación Quequén Salado); **MLP 86-VI-1-1**, cráneo incompleto con P3–M3 derechos y M2–3 izquierdos (localidad desconocida, Argentina; Montehermosense).

Sparassocynus derivatus: **MACN 17909**, rama mandibular izquierda con p3–m4 (localidad desconocida, Argentina).

Sparassocynus maimarai: Abello et al., 2015.

Sparassocynus sp: **MLP 87-II-25-5**, fragmento dorsal craneano: región frontoparietal (localidad desconocida, Argentina; Montehermosense - Colección Casette M. H.); **MLP 88-V-25-2**, porción posterior del cráneo que preserva la parte dorsal, la región occipital y el basicráneo, incluyendo la región auditiva con el ectotimpánico (Bajada Martínez de Hoz, Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno).

Información adicional: Reig y Simpson, 1972; Forasiepi et al., 2009; Abello et al., 2015.

Hesperocynus

Hesperocynus dolgopola: **MLP 86-VII-10-1** (calco en el MLP), rama mandibular derecha con los p2–m1, un fragmento del m2 y los m3–4 completos (El Guanaco, Provincia de La Pampa, Argentina; Huayqueriense, Mioceno tardío); **FMNH P14469**, rama mandibular derecha con p2–m3 (Andalgalá, Provincia de Catamarca, Argentina; Formación Andalhuala, Huayqueriense); **FMNH 15225**, caja craneana, incluyendo la región auditiva preservando el ectotimpánico (Andalgalá, Provincia de Catamarca, Argentina; Formación Andalhuala, Huayqueriense)

Información adicional: Forasiepi et al., 2009; Abello et al., 2015.

DIDELPHIDAE

Thylatheridium

Thylatheridium cristatum: **MACN 6442** (calco en MLP), calco del paladar completo con C–M4 izquierdos y P1–M4 derechos, ambos p1 incompletos (sin datos de localidad disponibles); **MACN 6443**, rama mandibular derecha con el c y los p2–m4 (sin datos de localidad disponibles); **MLP 62-VII-27-92**, mandíbula desarticulada con la dentición completa (Balneario ‘El Castillo’,

Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 64-IX-10-3**, rama mandibular derecha con los p1–m4 (Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Barranca de Los Lobos); **MLP 51-VI-11-39**, fragmento de rama mandibular derecha con m2–4 y fragmento de yugal (Playa Chapadmalal, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Chapadmalalense, Plioceno).

Thylatheridium pascuali: **MLP 46-V-13-52**, rama mandibular izquierda con los c–m4 (sin datos de localidad disponibles).

Thylatheridium sp: **AMNH 39383** (calco en el MLP), rama mandibular izquierda con c–m4 (sin datos de localidad disponibles).

Información adicional: Reig, 1958; Goin y Montalvo, 1988; Forasiepi et al., 2009.

DIDELPHINAE

Monodelphis brevicaudata: **AMNH M-77293**, cráneo completo con mandíbula desarticulada (ejemplar actual; Cerro Duida, Caño Seco, Atabapo, Estado de Amazonas, Venezuela); **AMNH M-257204**, mandíbula (ejemplar actual; Finca El Jaguar, al noreste de Aroa, Bolívar, Estado de Yaracuy, Venezuela).

Información adicional: Villa Nova et al., 2015.

Didelphini

Chironectes minimus: **MLP 28-II-96-4**, cráneo con mandíbulas desarticuladas (ejemplar actual; Gobernador Lanusse, Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina).

Comentarios: otros ejemplares observados en fotografías disponibles en Myers et al. (2018a).

Didelphis albiventris: **MLP 198** (No. provisional), mandíbula completa (ejemplar juvenil actual; sin datos de procedencia—Leg. F. Goin); **MLP 1612** (No. prov.), mandíbulas aisladas de al menos 4 individuos (ejemplares actuales; sin datos de procedencia—Leg. F. Goin).

Información adicional: Coues, 1872; Reig et al., 1987; Abdala et al., 2001; Forasiepi, 2009 (matriz).

Comentarios: otros ejemplares observados en fotografías disponibles en Myers et al. (2018b).

Lutreolina crassicaudata: **MACN 823** (calco en el MLP), rama mandibular derecha casi completa con los p1–4 (resto probablemente subreciente; sin datos de procedencia); **MLP 28-II-96-57**, dos mandíbulas completas (ejemplares actuales; sin datos de procedencia); **MLP 28-IV-50-1**, cráneo (ejemplar actual; Laguna Grande, Corrientes, Argentina); **MLP 115** (No. prov.), cráneo con mandíbula (ejemplar actual; sin datos de procedencia); **MLP 447** (No. provisional), cráneo y mandíbulas aisladas (sin datos de procedencia); **MLP 707** (No. prov.), cráneo completo con mandíbula desarticulada asociada (ejemplar actual; Villa Ana, Chaco, Argentina); **MLP 711** (No. prov.), cráneo (ejemplar actual; Santo Tomé, Provincia de Santa Fe, Argentina—Col. J. Frenguelli);

MMP 1043 (calco en el MLP), fragmento de rama mandibular izquierda con los p3–m4 (sin datos de procedencia).

Philander opossum: **MLP 28-II-96-1**, cráneo y mandíbula desarticulada (ejemplar actual; sin datos de procedencia—Leg. F. Goin).

Información adicional: Noé y D'Elía, 2015.

Comentarios: otros ejemplares observados en fotografías disponibles en Myers et al. (2018c).

Thylophorops

Thylophorops chapadmalensis: **MLP 00-IX-1-1**, rama mandibular derecha con los p1–m4 (el p2 y el m1 incompletos) (Barranca Parodi, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-9**, rama mandibular derecha fragmentaria con los m3–4 y rama mandibular izquierda fragmentaria con el p3, talónido del m2 y los m3–4 izquierdos (Playa Estafeta, sur de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires; por encima del Nivel VIII de Kraglievich, Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-10**, fragmento posterior de mandíbula, incluyendo la rama vertical y parte de la rama horizontal, y el m4 (última playa al sur de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-28**, fragmento de maxilar izquierdo con los P2–M1 y el P1 aislado (Barranca Parodi, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-30**, fragmento anterior de cráneo con los I1–M4 izquierdos e I1–P3 derecho, asociado al ejemplar **MLP 01-IV-5-31**, fragmento de maxilar izquierdo con los M2–3 (paleocueva al sur de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina); **MLP 35-X-4-5**, rama mandibular izquierda con p1, p3–m3 y fragmento asociado de rama mandibular derecha, con m2–3 y la base del m4 (Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 62-VII-27-30**, fragmento de maxilar derecho con los P3–M2 completos y el M3 incompleto (Arroyo Las Brusquitas, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 62-VII-27-73**, fragmento de rama mandibular izquierda con las raíces y talónido del m3 y raíces del m4 (Arroyo Lobería, sur de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 63-IV-30-1**, rama mandibular izquierda con el c y los p2–m4 (Barranca Parodi, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 64-XI-12-1**, cráneo incompleto con I2–3, I5–M1 derechos (M1 incompleto) e I4–M1 (Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MMP 1037M** (calco en el MLP), fragmento de maxilar con C–M4 (sur de la Bajada de San Eduardo, Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MMP 354-S** (calco en el MLP), rama mandibular izquierda con los p1–m4 (Arroyo Las

Brusquitas, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno).

Thylophorops cf. *T. chapalmalensis*: **MLP 87-XII-25-1**, material fragmentario que incluye basicráneo, fragmento de maxilar y mandíbula desarticulada, con parte de la dentición pobremente preservada (Barranca Parodi, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno).

Thylophorops lorenzinii: **MLP 08-III-10-1** (holotipo), fragmento de maxilar izquierdo y rama mandibular izquierda con los p2–dp3 y el m3 erupcionando (Punta San Andrés, Partido General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina).

Thylophorops perplanus: **MLP 87-XI-15-1**, cráneo incompleto con C, P2–M1 derechos y P2–M2 izquierdos, y mandíbulas con i2–m3 y p1–m3 (dP/dp3 presentes y m3 erupcionando (Monte Hermoso? Partido de Monte Hermoso, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Monte Hermoso?, Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano)

Thylophorops sp: **MLP 91-IV-5-213**, rama mandibular izquierda con los Pp1–m4 (Barranca Parodi, Miramar, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno).

Hyperdidelphys

Hyperdidelphys crucialis: **MACN 7918** (holotipo; calco en el MLP), fragmento de maxilar derecho con los P3–M3 (Barrancas de Montehermoso, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Montehermosense?).

Hyperdidelphys dimartinoi: **MBB 11.248** (holotipo), cráneo casi completo con P3–M3 izquierdos y P3–M4 derechos (Playa Las Palomas; Bancos V-VII de la Formación Chapadmalal, Chapadmalalense superior); **MLP 01-IV-5-13**, cráneo incompleto con dentición superior incompleta (Bajada Martínez de Hoz; nivel V de la Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-19**, fragmento de maxilar derecho con los P2–4 (Playa Serena; Niveles por debajo de Kraglievich, Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno). Todas las localidades en el Partido General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Hyperdidelphys parvula: **MACN 7920** (holotipo), fragmento de maxilar izquierdo con el C y P2–4 completos (Monte Hermoso; Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano); **MACN 10557** (calco en el MLP), fragmento de rama mandibular derecha con los p3–m4 (Río Quequén Grande; Chapadmalalense? / Montehermosense?); **MACN 17781** (calco en el MLP), fragmento de maxilar izquierdo con los I2–5, el P1 y P3–M4 (Mar del Plata; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 01-IV-5-17**, fragmento de rama mandibular izquierda con parte del c y los p1–m4 casi completos (sur de Mar del Plata; Formación Chapadmalal, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 46-V-13-81**, fragmento de maxilar izquierdo con M1, M3–4 y otros fragmentos craneanos y vertebrales (Monte Hermoso; Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano); **MLP 57-VII-23-50**, fragmento de rama mandibular izquierda con el m4

(Cascada Grande, Río Quequén Salado; “Formación Irene”, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 76-IV-21-3**, fragmento de rama mandibular izquierda con los m1–4 (Cascada Grande, Río Quequén Salado; “Formación Irene”, Chapadmalalense, Plioceno); **MLP 91-III-1-86**, (al menos dos individuos) rama mandibular izquierda incompleta con los p3–m4, fragmento de rama mandibular derecha con c y p2–3, fragmento posterior de la rama mandibular derecha con el m4 y base de la rama vertical, fragmento posterior de rama mandibular derecha con los m3–4 y parte de la rama vertical, fragmento de maxilar izquierdo con los I3–M2 y M4, fragmento de maxilar izquierdo con C–M1, y un fragmento de maxilar derecho con C–P2 (Cascada Grande, Río Quequén Salado; “Formación Irene”, Chapadmalalense, Plioceno); **MN 974**, fragmento de maxilar izquierdo con P3–M4 muy gastados (Paso Otero; Chapadmalalense, Plioceno). Todas las localidades en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Hyperdidelphys cf. parvula: **MLP 329**, fragmento de maxilar izquierdo con M1 (Paso Otero, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Chapadmalalense, Plioceno).

Hyperdidelphys pattersoni: **MACN 8889**, fragmento de rama mandibular derecha con m3–4 muy desgastados (Andalhualá, Valle de Santa María, Provincia de Catamarca, Argentina; “Araucarense”, Huayqueriense, Mioceno tardío).

Hyperdidelphys inexpectata: **MACN 1645** (holotipo; calco en el MLP), rama mandibular derecha casi completa con p1–m4 (Monte Hermoso, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Monte Hermoso, Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano); **MACN 11654** (holotipo de *Hyperdidelphys acutidens*; calco en el MLP), fragmento posterior de rama mandibular izquierda con m3 incompleto y m4 casi completo (Monte Hermoso, Provincia de Buenos Aires, Argentina; Formación Monte Hermoso, Montehermosense, Mioceno tardío–Plioceno temprano); **MLP 91-III-1-57**, rama mandibular izquierda con los p2–m4 (Cascada Grande, Río Quequén Salado, Provincia de Buenos Aires, Argentina; “Formación Irene”, Chapadmalalense, Plioceno).

Zygolestes

Zygolestes paranensis: Ameghino, 1898; Reig, 1957.

Zygolestes tatei: Goin et al., 2000.

Metachirini

Metachirus nudicaudatus: fotografías disponibles en Myers et al. (2018d).

Thylamyini

Chacodelphys formosa: Díaz-Nieto et al., 2016; Voss et al., 2004.

Información adicional: Voss y Jansa, 2009.

***Lestodelphys halli*: MLP 7702** (No. provisional), mandíbulas desarticuladas (ejemplar actual; 9 Km al oeste de Clemente Onelli, Provincia de Río Negro, Argentina); **MLP 41-89** (No. prov.), cráneo incompleto (Cueva Epullán, Provincia del Neuquén, Argentina); Ejemplar **MLP** sin numeración, maxilares y mandíbulas desarticuladas de dos individuos (Cueva Watkins, Provincia del Chubut, Argentina; Nivel 7.0).

Información adicional: Marshall, 1977b; Martin, 2005; Voss y Jansa, 2009; Sauthier y Pardiñas, 2007.

***Thylamys citellus*: MLP 28-II-96-7**, cráneo con rama mandibular derecha asociada (ejemplar actual; Federal, Entre Ríos, Argentina); Ejemplar **MLP** sin numeración, fragmentos de maxilar con dentición y mandíbulas desarticuladas de al menos dos individuos (ejemplar actual; sin datos de procedencia).

Información adicional: Martin, 2009; Teta et al., 2009.

***Thylamys venustus*: MLP 28-II-96-14**, tres cráneos con mandíbulas asociadas (ejemplares actuales; Baritú, Provincia de Salta, Argentina); Ejemplar **MLP** sin numeración, cráneo y mandíbula (ejemplar actual; “Apachal”, Dto. San Andrés, Provincia de Salta, Argentina).

Información adicional: Martin, 2009; Teta et al., 2009.

***Thylamys minutus*: IGM 253042**, fragmento de dentario derecho con m3–4 completos y alveolos del m2 con fragmentos de las raíces; **IGM 253032**, m3 derecho; **IGM 253043**, fragmento de rama mandibular derecha con raíces de p2, p3 completo y m1 casi completo; **IGM 253045**, fragmento de rama mandibular derecho con raíces de p2 y m1, y el p3 roto; **IGM 253052**, fragmento de rama mandibular izquierda con los alvéolos del p2 preservando fragmentos de las raíces, y los p3–m1 completos. Todos los ejemplares provenientes del área de La Venta, Departamento del Huila, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

***Marmosops impavidus*: AMNH M-273050**, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Nuevo San Juan, Río Gálvez, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto, Perú).

***Marmosops noctivagus*: AMNH M-272775**, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Nuevo San Juan, Río Gálvez, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto, Perú).

Información adicional: Abreu-Júnior et al., 2016.

Gracilinanus agilis: Voss y Jansa, 2009; Villa Nova et al., 2015; Lobo et al., 2016.

***Cryptonanus chacoensis*: MLP 91** (No. Provisional), cráneo con mandíbula (ejemplar actual; sin datos de procedencia).

Información adicional: Voss y Jansa, 2009; Martinelli et al, 2011; De la Sancha y D’Elía, 2015.

***Cryptonanus unduaviensis*: AMNH M-262401**, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Independencia, Manuripi, Departamento de Pando, Bolivia).

Información adicional: Voss y Jansa, 2009; De la Sancha y D'Elía, 2015; Noé y D'Elía, 2015.

Marmosini

Tlacuatzin canescens: AMNH M-213753, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Oaxaca de Juárez, Estado de Oaxaca, México).

Información adicional: Voss y Jansa, 2003.

Marmosini cf. *Tlacuatzin*: IGM 251232, M3 derecho unido a un fragmento de hueso del maxilar; IGM# 93-139, Fragmento labial de M3 derecho; IGM-KU 82C1-a, fragmento de dentario izquierdo con p2, dp3 y m1-2; UCMP 108563, fragmento de maxilar derecho con M1-2 completos y M3 incompleto. Todos los ejemplares provenientes del área de La Venta, Departamento del Huila, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

Marmosa (Marmosa) murina: AMNH M-273140, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Nuevo San Juan, Río Gálvez, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto, Perú).

Información adicional: Villa Nova et al 2015;

Marmosa (Micoureus) demerarae: AMNH M-272667, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Nuevo San Juan, Río Gálvez, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto, Perú).

Marmosa (Exulomarmosa) mexicana: AMNH M-213754, cráneo completo con mandíbula (ejemplar actual; Santo Domingo Tehuantepec, Tehuantepec, Estado de Oaxaca, México).

Información adicional: Alonso-Mejía y Medellín, 1992; Rossi et al., 2010.

Información adicional (*Marmosa*): Voss y Jansa, 2009; Voss et al., 2014.

Marmosa (Micoureus) laventica: UCMP 39273, fragmento posterior de dentario derecho con m1-2, un fragmento de trigónido del m3, y el m4 completo; IGM 184336, fragmento de dentario derecho con los m2-4. Ambos los ejemplares provenientes del área de La Venta, Departamento del Huila, Colombia; Grupo Honda, Laventense, Mioceno medio.

HYLADELPHINAE

Hyladelphys kalinowskii: AMNH M-267338, cráneo con rama mandibular derecha (ejemplar actual; Paracou, Sinnamary, Cayenne, Guayana Francesa).

Información adicional: Hershkovitz, 1992; Voss et al., 2001; Voss y Jansa, 2009.

GLIRONIINAE

Glironia venusta: AMNH 71395, calcos de la dentición superior e inferior izquierdas (ejemplar actual; boca del Río Lagartococha, Provincia de Napo, Ecuador).

CALUROMYINAE

Caluromysiops irrupta: AMNH M-244364, calcos de la dentición inferior izquierda (ejemplar

actual; sin datos de procedencia); **AMNH M-208101**, calcos de la dentición superior izquierda (ejemplar actual; Iquitos, Provincia de Maynas, Loreto, Perú); **FMNH 121522**, calcos de la dentición superior e inferior izquierdas (ejemplar de zoológico).

Caluromys lanatus: **AMNH M-76970**, calcos de la dentición superior e inferior, izquierda y derecha (ejemplar actual; Cerro Duida, Esmeralda, Atabapo, Estado de Amazonas, Venezuela); **AMNH M-68282**, calcos de la rama mandibular con dentición y de la dentición superior izquierdas (ejemplar actual; San José Nuevo, Loreto, Provincia de Napo, Ecuador).

Información adicional: Cáceres y Carmignotto, 2006;

Caluromys philander: **AMNH M-96641**, calcos de la dentición superior e inferior derechas (Río Tocantins, Baiao, Estado de Para, Brasil); **AMNH M-95529**, calcos de la dentición superior e inferior derechas (Río Tapajos, Igarape Mirim, Estado de Para, Brasil).

Información adicional: Flores et al., 2010.

ANEXO 2.2. Lista de caracteres y estados de la matriz utilizada en el análisis filogenético de los Didelphimorphia. Los caracteres ordenados se indican con un asterisco (*). Esta matriz está compuesta mayormente de caracteres tomados de Voss y Jansa (2009), algunos de los cuales fueron modificados (véase *Materiales y Métodos* en el Tomo I); también incluye caracteres de otros autores y nuevos caracteres propuestos en el presente trabajo (algunos de los cuales fueron redactados por N. Zimicz para el artículo en preparación que describe al Género A [Suarez et al., in prep.]; ver *Discusión: Hipótesis a contrastar a futuro y futuros estudios*).

Caracteres de morfología externa

1. Rinario

0. Con 2 ranuras ventrolaterales a cada lado del surco medial

1. Con 1 ranura ventrolateral a cada lado

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 1); Voss y Jansa, 2009 (carácter 2).

2. Raya oscura en la zona rostral media

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 2); Voss y Jansa, 2009 (carácter 5).

3. Pelaje oscuro formando máscara alrededor del ojo

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 3); Voss y Jansa, 2009 (carácter 6).

4. Máscara circumocular

0. Contrasta con la coloración de mejillas y corona (como en *Marmosa*)

1. Pelaje oscuro alrededor del ojo continuo con el pelaje coronal oscuro (como en *Metachirus*)

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 7).

5. Punto pálido por encima del ojo

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 5); Voss y Jansa, 2009 (carácter 8).

6. Glándula gular

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 6); Voss y Jansa, 2009 (carácter 9).

7. Marcas dorsales en el pelaje

0. Pelaje uniforme, sin patrón

1. Barras transversales oscuras conectadas dorsomedialmente (como en *Chironectes*)

2. Rayas escapulares pares

3. Costados rojizos o amarillentos

4. Tres colores

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 7, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 10, parcialmente). Algunos de los estados de Voss y Jansa (2009) fueron eliminados porque ninguna de las especies aquí incluidas los presentaba.

8. Pelaje borra dorsal

0. Oscuro

1. Blanco

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 8); Voss y Jansa, 2009 (carácter 11).

9. Pelos de guardia dorsal

0. Cortos

1. Largos

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 9); Voss y Jansa, 2009 (carácter 12).

10. Tubérculos carpales laterales

0. Ausentes

1. Presentes en machos adultos

2. Presentes en ambos sexos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 13).

11. Tubérculos carpales mediales

0. Ausentes

1. Presentes en machos adultos

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 13); Voss y Jansa, 2009 (carácter 14).

12. Dígitos manuales III y IV *

0. III más largo

1. III = IV

2. IV más largo

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 10); Voss y Jansa, 2009 (carácter 17).

13. Almohadillas palmares

0. Presentes

1. Ausentes

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 18).

14. Superficie palmar central

0. Suave

1. Densamente tubercular

2. Textura de lija

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 11); Voss y Jansa, 2009 (carácter 20).

15. Dígitos pedales III y IV *

0. III más largo

1. Subiguales

2. IV más largo

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 14); Voss y Jansa, 2009 (carácter 22).

16. Dígitos pedales

0. Libres

1. Unidos, bordeados por membrana

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 23)

17. Epitelio plantar tarsal

0. Macroscópicamente desnudo

1. Densamente cubierta por un grueso pelaje

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 16); Voss y Jansa, 2009 (carácter 25).

18. Presencia de marsupio

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 17); Voss y Jansa, 2009 (carácter 26).

19. Apertura del marsupio

0. Medial

1. Anterior

2. Posterior

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 18); Voss y Jansa, 2009 (carácter 27).

20. Posición de las mamas

0. Abdominal-inguinal

1. Pectoral

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 19); Voss y Jansa, 2009 (carácter 28).

21. Pezón medial impar

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 29).

22. Cloaca

0. Presente

1. Ausente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 20); Voss y Jansa, 2009 (carácter 31).

23. Pelaje corporal sobre la cola

0. Más largo en la superficie dorsal

1. Extensión similar en las superficies dorsal y ventral

2. No se extiende a la cola

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 21); Voss y Jansa, 2009 (carácter 32).

24. Coloración de tegumento caudal

0. Pigmentado uniformemente o con marcas irregulares

1. Negro hacia la base y blanco distalmente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 22); Voss y Jansa, 2009 (carácter 33).

25. Escamas caudales en serie *

0. Predominantemente anular

1. Anular y espiral

2. Predominantemente espiral

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 23); Voss y Jansa, 2009 (carácter 34).

26. Base de la cola

0. No prensil

1. Prensil

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 24); Voss y Jansa, 2009 (carácter 35).

27. Punta de la cola

0. No prensil

1. Prensil

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 25); Voss y Jansa, 2009 (carácter 36).

28. Pelos caudales por escama

0. 3 por cada escama

1. 4 o más por cada escama

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 26); Voss y Jansa, 2009 (carácter 37).

29. Morfología de los pelos caudales

0. Todos similares

1. Pelos centrales más gruesos que los laterales

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 27); Voss y Jansa, 2009 (carácter 38).

30. Engrosamiento de la cola

0. No

1. Sí

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 28); Voss y Jansa, 2009 (carácter 39).

Caracteres craneales y dentarios

31. Proceso rostral del premaxilar

0. Ausente

1. Presente (i.e., por delante del I1 el premaxilar forma un distintivo proceso rostral en forma de repisa)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 29); Voss y Jansa, 2009 (carácter 40).

32. Extremo anterior de los nasales *

0. Protruyente anteriormente (i.e., los nasales se prolongan anteriormente hasta el nivel de o sobrepasando el nivel del I1, escondiendo el orificio nasal en vista dorsal)

1. Corto (i.e., terminan en un punto posterior al nivel de I1, exponiendo el orificio nasal en vista dorsal)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 32, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 41, parcialmente).

33. Geometría de los nasales

0. Con un ensanchamiento en la porción posterior

1. Uniformemente angostos, con los márgenes laterales subparalelos

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 33); Voss y Jansa, 2009 (carácter 43).

34. Maxiloturbinales

0. Elaboradamente ramificados

1. Rollos simples

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 31); Voss y Jansa, 2009 (carácter 45).

35. Margen orbitario del lacrimal

0. Suave, redondeado

1. Formando una cresta bien marcada

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 48).

36. Número de forámenes lacrimales

0. Usualmente uno

1. Usualmente dos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 49).

Comentarios: en la presente revisión no se tuvo acceso a materiales de esparasocínidos que preserven claramente estos forámenes. Sin embargo, Forasiepi et al. (2009) reportan un sólo foramen lacrimal para *Hesperocynus*; en *Sparassocynus* aparentemente se presentan en general dos (Forasiepi et al., 2009; Reig et al., 1972), aunque se ha observado ejemplares que, aparentemente, presentan un sólo foramen (e.g., MMP 172S, *S. derivatus*: Reig et al., 1972). Siguiendo la definición del carácter y sus estados, para *Sparassocynus* se codificó con el estado 1, ya que es la condición más usual.

37. Maxilar y aliesfenoides

0. Separados

1. En contacto en el piso orbitario

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 43); Voss y Jansa, 2009 (carácter 51).

38. Procesos postorbitales

0. Bien desarrollados, aplanados y triangulares (forma alada)

1. Bien diferenciados, proyecciones de morfología piramidal roma o tipo cuernos.

2. Indistinguibles, pequeñas protuberancias supraorbitales presentes (margen supraorbital de los frontales con pequeñas protuberancias y un pequeño reborde doblado dorsalmente)

3. Indistinguibles, márgenes supraorbitales suaves y sin rasgos distintivos

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 34, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (Fig. 11).

Comentarios: en esta matriz se eligió el carácter de Voss y Jansa (2003) en lugar del carácter 52 de Voss y Jansa (2009), ya que es más informativo. Adicionalmente, se hicieron ligeras modificaciones en la descripción de los estados, a partir de la revisión del material y la descripción de la región interorbital de Voss y Jansa (2009; págs. 31–31 y Fig. 11).

39. Composición de los procesos postorbitales

0. Formados sólo por los frontales

1. Formados frontales y parietales

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 53).

Comentarios: este carácter fue codificado como inaplicable (‘–’) en aquellos taxones con procesos postorbitales no distinguibles (estados 2 y 3 de carácter 38).

40. Frontales (izquierdo y derecho)

0. Separados por una sutura media persistente ontogenéticamente

1. Parcial o completamente co-osificados en adultos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 54).

41. Parietales (derecho e izquierdo)

0. Separados por una sutura media persistente ontogenéticamente

1. Parcial o completamente co-osificados en adultos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 55).

42. Parietal y aliesfenoides

0. Contactan en la pared lateral de la caja craneana

1. Separados (frontal y escamoso en contacto)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 36); Voss y Jansa, 2009 (carácter 56).

43. Cresta sagital *

0. Ausente (i.e., las marcas del origen del *M. temporalis* sobre la caja craneana no se unen dorsomedialmente para formar una cresta sagital)

1. Pequeña, sin extenderse hasta los frontales

2. Bien desarrollada, extendiéndose hasta los frontales

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 72); Voss y Jansa, 2009 (carácter 57).

44. Fenestra en la sutura parietal-escamoso

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 58).

45. Contacto entre el parietal y el proceso mastoideo del petroso

0. Presente

1. Ausente

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 61).**46. Forámenes palatinos mayores / fenestras maxilopalatinas**

0. Forámenes palatinos mayores distinguibles, vacuidades ausentes

1. Fenestras (vacuidades) maxilopalatinas presentes

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 22 y 23, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 63, parcialmente).

Comentarios: en los metaterios no esparasodontes, la arteria y nervio palatino mayor (ramas de la arteria y nervio maxilar) llegan al paladar a través del foramen palatino mayor (*foramen palatinum majus*). En un estado ontogenético inicial, el paladar de los metaterios no está fenestrado. En la mayoría de didelfimorfios actuales y de dasiúridos el hueso es reabsorbido durante la ontogenia, formándose así vacuidades palatales (Forasiepi, 2009). Estas vacuidades también aparecen en metaterios extintos (e.g., *Pedionomys*, *Alphadon*, *Asiatherium*, *Andinodelphys* y los estagodóntidos). En las especies donde no se forman vacuidades (e.g., *Sparassocynus*, *Thylphorops*, *Thylatheridium* y *Caluromys*), se observa claramente un pequeño foramen palatino mayor, el cual se ubica sobre o cerca de la sutura maxilopalatina. En aquellas especies con vacuidades palatales bien desarrolladas, se asume que la arteria y nervio palatino mayor pasan a través de la vacuidad o fenestra maxilopalatina. Debido a esta homología, autores (e.g., Forasiepi, 2009; Wible, 2003) utilizan el término general “foramen palatino mayor” en lugar de fenestra maxilopalatina, lo cual es más adecuado debido a que, en general, este foramen abre al nivel de la sutura entre el palatino y el maxilar, pero no ocurre así en todos los casos (e.g., *Deltatheridium*, *Caluromys*).

En esta matriz no se siguió la nomenclatura de Voss y Jansa (2009) para este carácter debido a que, como lo comenta Forasiepi (2009, Apéndice II), en general este foramen abre al nivel de la sutura entre el palatino y el maxilar, pero no ocurre así en todos los taxones revisados (e.g., *Deltatheridium*, *Caluromys*); se utilizó el término de Wible (2003) para ser consistentes con los otros análisis presentados en la presente tesis doctoral (e.g., Sparassodonta: carácter 23). Adicionalmente, se diferencia entre vacuidades y foramen, para evitar confusiones con aquellos taxones en los que no se presentan vacuidades maxilopalatinas pero sí se presentan pequeños forámenes palatinos mayores (que según lo expresado anteriormente, corresponden a estructuras homólogas). —Nota: *Hyperdidelphys* aparentemente presenta fenestras bastante reducidas respecto a otros didélfidos, pero no llegan a ser tan sólo un foramen (como el de *Sparassocynus* o *Caluromys*). Por lo tanto, este taxón fue codificado con el estado 1.

47. Fenestras palatinas

0. Ausentes

1. Presentes

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 39); Voss y Jansa, 2009 (carácter 65).

48. Fenestras maxilares

0. Ausentes

1. Presentes

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 40); Voss y Jansa, 2009 (carácter 66).

49. Posición del foramen palatino menor

0. Posterior al protocono del M4

1. Lingual al protocono del M4

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 41); Voss y Jansa, 2009 (carácter 68).

Comentarios: en este carácter se evalúa la posición de este foramen, independientemente de sus características. Este foramen equivale al “foramen palatal posterolateral” de Voss y Jansa (2009); en el presente trabajo se siguió la nomenclatura de Wible (2003), por lo tanto se usa para este carácter, así como se usó para la matriz de los Sparassodonta.

50. Margen posterior del paladar

0. Arqueado (cóncavo posteriormente) y sin esquinas laterales fuertemente desarrolladas

1. Más o menos recto, con esquinas laterales fuertemente desarrolladas y salientes (“torus palatinos”)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 42, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 69, modificado; figura 15).

51. Foramen transverso

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 44); Voss y Jansa, 2009 (carácter 72).

52. Foramen oval secundario

0. Ausente

1. Formado por una proyección anteromedial de la bula del aliesfenoides en forma de barra

2. Formado por una proyección posteromedial laminar de la bula

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 45, parcialmente); Voss y Jansa 2009 (carácter 73).

Comentarios: la codificación de este carácter para *Hesperocynus* se basó en la descripción de Forasiepi et al. (2009), ya que no se pudo tener acceso a material de este taxón donde pudiera ser evaluado. Se codificó como 1&2, ya que según dicha descripción el foramen estaría presente, pero no es posible concluir a partir de esta si se trata del estado 1 o 2.

53. Proceso timpánico del aliesfenoides

- 0. No contacta el proceso timpánico rostral del petroso
- 1. Contacta el proceso timpánico rostral del petroso

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 74).

54. Procesos timpánicos rostral y caudal del petroso *

- 0. Separados por una brecha (espacio) bien distinguible
- 1. Separados por una sutura

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 76, parcialmente).

Comentarios: se eliminó el estado 2 de Voss y Jansa (2009) porque ninguno de los taxones aquí incluidos presentaba esta condición.

55. Suspensión del ectotimpánico

- 0. Unido directamente al cráneo
- 1. Unido sólo al martillo

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 46); Voss y Jansa, 2009 (carácter 78).

56. Exposición del ectotimpánico

- 0. Visible lateralmente
- 1. Escondido en la bula

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 79).

57. Estribo

- 0. Bifurcado
- 1. Columeliforme

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 74); Voss y Jansa, 2009 (carácter 81).

58. Margen dorsal del foramen magnum

- 0. Compuesto por supra- y exoccipitales, *incisura occipitalis* presente
- 1. Compuesto sólo por exoccipitales, *incisura occipitalis* ausente

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 67, parcialmente); Voss y Jansa, 2003 (carácter 49); Voss y Jansa, 2009 (carácter 83).

59. Proceso paraoccipital *

- 0. Pequeño y fusionado al petroso
- 1. Grande, protruyente y usualmente orientado ventralmente

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 84).

60. Forámenes mentonianos *

0. Uno

1. Dos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 85, parcialmente).

61. Proceso angular

0. Agudo, fuertemente flexionado

1. Obtuso, poco flexionado

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 51); Voss y Jansa 2009 (carácter 86).

62. Foramen en la fosa masetérica

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 102); Voss y Jansa, 2009 (carácter 88).

63. Morfología de la corona en los I2–I4

0. Romboidal simétrica

1. Asimétrica

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 90, parcialmente).

64. Alveolo del canino superior

0. Entre el premaxilar y el maxilar

1. En el maxilar

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 93).

65. Configuración del canino superior

0. Cúspide simple

1. Con una cúspide posterior adicional

2. Con cúspides adicionales anterior y posterior

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 94).

66. Tamaño del P1

0. Al menos la mitad de la altura o ancho del P2

1. Vestigial (menos de 1/3 de la altura o ancho del P2) o ausente

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 54); Voss y Jansa, 2009 (carácter 95).

67. Altura del P2 vs P3 *

0. P2 claramente más alto que el P3

1. P2 y P3 subiguales en altura
2. P3 claramente más alto que el P2

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 55); Voss y Jansa, 2009 (carácter 96).

68. Crestas cortantes en el P3

0. Anterior y posterior, bien desarrolladas
1. Sólo una cresta posterior bien desarrollada

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 56); Voss y Jansa, 2009 (carácter 97).

69. Morfología del dP3 *

0. Grande, molariforme, ocluyente con el dp3 y el m1
1. Muy pequeño, estructuralmente simplificado y no ocluyente

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 98, parcialmente).

70. Ectoflexo en molares superiores *

0. Profundo en M2 y M3
1. Profundo sólo en M3
2. Poco profundo en M3
3. Vestigial o ausente

Referencias: Rougier et al., 1998 (carácter 19, parcialmente); Forasiepi, 2009 (carácter 152, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 101, parcialmente).

71. Cíngulo anterior (preferentemente en M3)

0. Expandido (i.e., continuo entre el margen estilar y el paracónulo, o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente)
1. Interrumpido (i.e., interrumpido entre el margen estilar y el paracónulo, o la base lingual del paracono si el paracónulo está ausente)

Referencias: Rougier et al., 1998 (carácter 26); Forasiepi, 2009 (carácter 149); Voss y Jansa, 2009 (carácter 102, modificado).

Comentarios: en el presente análisis no se usó tal cual el carácter 102 de Voss y Jansa (2009) para poder evaluar no sólo la presencia sino también la morfología del cíngulo anterior, además de tener en cuenta que en todos los taxones tratados en la presente revisión el cíngulo estaba presente. Este rasgo difiere del carácter 105 de Voss y Jansa (2009), que habla de la extensión anterolabial de la preprotocrista y su unión con el cíngulo anterior. Este último carácter no fue utilizado en el presente trabajo, debido a que se consideró que presenta un conflicto de homologías (véase Discusión: Comentarios sobre algunas homologías en los molares de los didélfidos).

72. Orientación de la preparacrista (preferentemente en M2)

0. Perpendicular o casi perpendicular al eje longitudinal del molar (conectándose con StB o terminando en un punto más cercano a StB que StA)

1. Oblicua, orientada anterolabialmente al eje longitudinal del diente (conectándose con StA o terminando en un punto más cercano a StA que StB)

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 146, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 103, parcialmente).

73. Centrocrista en M1–3 *

0. Recta o casi recta

1. En forma de V (suave o fuertemente inflexionada)

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 138, modificado); Voss y Jansa, 2009 (carácter 104, parcialmente).

Comentarios: Este carácter se modificó dejando únicamente dos estados, similar al carácter de Forasiepi (2009), debido a que se consideró que no era necesario hacer una distinción entre fuertemente inflexionada y poco inflexionada para la centrocrista en forma de V. De hecho, algunos de los taxones codificados por Voss y Jansa (2009) como “poco inflexionada”, en realidad tenían una centrocrista casi recta (i.e., *Caluromys*, *Glironia* e *Hyladelphys*). Por esto, el estado 0 se dejó como “recta o casi recta” y estas especies se codificaron con el estado 0.

74. Postprotocrista (M1–3)

0. Extendida posterolabialmente alrededor de la base del metacono (i.e., la postprotocrista se extiende posterolabialmente y va decreciendo a medida que rodea la base del metacono, dejando un surco en la pared posterior del triángulo)

1. Se conecta con la base del metacono, formando una muesca carnasial distinguible cerca de esta.

2. Se conecta con el metacónulo (distinguible o vestigial).

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 106, modificado).

Comentarios: la definición de este carácter se modificó del de Voss y Jansa (2009) debido un desacuerdo en la interpretación de las homologías tratadas por dichos autores (véase Discusión: Comentarios sobre algunas homologías en los molares de los didélfidos). Adicionalmente, según lo observado entre los materiales revisados, se optó por agregar un estado más y modificar la codificación de algunos taxones previamente codificados por estos autores.

En el estado 0, el metacónulo está ausente y la postprotocrista se extiende pasando posterolabialmente alrededor de la base del metacono, formando un surco o canal con la cara posterior del triángulo, y decreciendo gradualmente en altura y ancho hasta desaparecer en dicha superficie (Voss y Jansa, 2009). En el estado 1, el metacónulo también está ausente pero la postprotocrista conecta directamente con el extremo más lingual de la base del metacono, sin dejar ningún surco ni canal en la cara posterior del triángulo; en cambio, se observa una muesca carnasial

en la base del metacono (Voss y Jansa, 2009). Esta condición puede observarse claramente en *Chironectes*, *Didelphis*, *Lutreolina* y *Philander* (Voss y Jansa, 2009), pero en la presente revisión también se observó en *Monodelphis brevicaudata* (por eso se codificó como tal).

El estado 2 se agregó en la presente revisión para incluir aquellos taxones que presentaban metacónulo (bien desarrollado o vestigial pero claramente distinguible). En este caso, la postprotocrista termina en el metacónulo. En algunos de estos taxones (e.g., el didelfimorfio Género A sp. 1) el metacónulo no presenta una cresta postmetaconular, por lo que se observa un pequeño espacio entre el metacónulo y el metacono, no hay una cresta que conecte o rodee la base del metacono. En aquellos taxones que sí presentan cresta postmetaconular, esta se extiende posterolabialmente rodeando la base del metacono, pero claramente esta estructura no es homóloga a la cresta postprotoconular y por esto no fueron codificados con el estado 0. En algunos casos esta cresta postmetaconular es bastante corta (e.g., *Thylatheridium*), mientras que en otros (e.g., *Cryptonanus*) la cresta postmetaconular se extiende mucho más posterolabialmente y pareciera bordear toda la extensión posterior de la base del metacono, como lo que ocurre con la postprotocrista en varios taxones que presentan el estado 0. Por esta razón, muchos de estos taxones habían sido codificados con el estado 0 por Voss y Jansa (2009), asumiendo que esta cresta era la postprotocrista; pero como se plantea acá, en realidad se trata de la cresta postmetaconular.

En algunos molares de *Hyperdidelphys* que presentan un metacónulo vestigial (aunque en la mayoría de ejemplares observados era indistinguible, por eso se codificó como tal) se observa que la cresta postmetaconular llega hasta cierto punto sobre la base del metacono, se presenta un pequeño espacio y posteriormente se observa una pequeña cresta que continua posterolabialmente sobre la pared posterior del trígono. Esto podría estar indicando que esa cresta que se extiende tan posteriormente no sea homóloga a la cresta postmetaconular sino que sea una cresta (o una suerte de “cíngulo posterior”) que se forma en la pared posterior del trígono y se extiende lingualmente para unirse a la cresta postmetaconular. Esto, eventualmente, podría estar ocurriendo también en el estado 0, que una cresta posterior se una a la postprotocrista y que en realidad no sea esta última como tal la que se extiende tan posteriormente. Sin embargo, todas estas hipótesis tendrían que ser evaluadas en un estudio más profundo acerca de estas estructuras.

Forasiepi et al. (2009) afirman que *Hesperocynus*, *Thylatheridium* y *Sparassocynus* presentan la misma condición, que correspondería a la del estado 1. Sin embargo, en esta revisión se observó que tanto en *Thylatheridium* como en *Sparassocynus* la postprotocrista termina en el metacónulo (vestigial en algunos *Sparassocynus*), por lo que la postprotocrista no se conectaría directamente con el metacono. En el caso de *Hesperocynus*, en los M1–2 se observa que la postmetacrasta desciende hacia la raíz antes de contactar la base del metacono, quedando entre estas un pequeño espacio al que Forasiepi et al., (2009) se refieren como “muesca”. Sin embargo, esta morfología es un poco diferente a la que se presenta en *Chironectes*, *Didelphis*, *Lutreolina* y *Philander*, pero entra dentro de la descripción que le dan Voss y Jansa (2009) a la condición del estado 1, ya que esta muesca no estaría exactamente en la base del metacono pero sí muy cerca. Por esta razón y

dado que no se presenta un metacónulo, este sería el estado que más se ajusta a esta morfología. Por otro lado, la postprotocrista del M3 sí contacta directamente la base del metacono, como ocurre en *Chironectes*, *Didelphis*, *Lutreolina* y *Philander*. Por lo anteriormente expuesto, este taxón fue codificado con el estado 1.

75. Orden en erupción de P3/M4 *

- 0. P3 último
- 1. M4 y P3 simultáneamente
- 2. M4 último

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 61); Voss y Jansa, 2009 (carácter 108).

76. Incisivos inferiores

- 0. Con cúspide lingual bien desarrollada
- 1. Sin cúspide lingual desarrollada (vestigial o ausente)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 62); Voss y Jansa, 2009 (carácter 109).

77. Altura de p2 vs p3 *

- 0. p3 claramente más alto
- 1. Subiguales
- 2. p2 claramente más alto

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 63); Forasiepi, 2009 (carácter 125, parcialmente); Voss y Jansa, 2009 (carácter 114).

Comentarios: la polaridad de este carácter se invirtió respecto a la de Voss y Jansa (2009) debido a que el p3 es más grande que el p2 en la mayoría de taxones fósiles, incluido *Peradectes* (que es el “outgroup” en este análisis), y por lo tanto se consideró como el estado primitivo. Este rasgo ya había sido identificado como la condición primitiva por Fox (1983). La reducción del p3 ha sido considerada como rasgo derivado de algunos Didelphidae (e.g., Goin, 1993). Entre los materiales de *Thylophorops* revisados que preservan los p2–3, en algunos el p3 no está completamente erupcionado, dando la apariencia de ser más chico que el p2, pero en realidad la diferencia de tamaño es mínima. Por esta razón se codificaron como subiguales.

78. Trigónido del dp3 *

- 0. Tricúspide
- 1. Uni- o bicúspide
- 2. Vestigial, usualmente sin rasgos oclusales distintivos

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 115).

79. Hipocónido en el m3

- 0. Saliente labialmente (proyectándose más allá del protocónido o al nivel de este)
- 1. Lingual respecto al protocónido (protocónido saliente)

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 65); Voss y Jansa, 2009 (carácter 120).

80. Tamaño del entocónido en m1–3

- 0. Más alto que el hipoconúlido
- 1. Pequeño (subigual a más pequeño que el hipoconúlido) o indistinguible

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 66); Voss y Jansa, 2009 (carácter 121).

Comentarios: en la presente revisión se observó que el entocónido en *Thylatheridium* es bastante reducido, pero está claramente presente y es más grande que el hipoconúlido en los ejemplares no desgastados (contra Forasiepi et al, 2009; pág. 1260).

81. Hipoconúlido

- 0. Apareado con el entocónido (posición posterolingual)
- 1. En posición posteromedial.

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 67); Voss y Jansa, 2009 (carácter 124).

82. Cingúlido posterior *

- 0. Presente
- 1. Ausente

Referencias: Luo et al., 2003 (carácter 67); Voss y Jansa, 2009 (carácter 125).

Caracteres cariotípicos**83. RES {a1+ a5, m1}**

- 0. Metacéntrico
- 1. Acrocéntrico

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 126).

84. RES {a2+a8, m2}

- 0. Metacéntrico
- 1. Acrocéntrico

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 126).

85. RES {a3+a10, m3}

- 0. Metacéntrico

1. Acrocéntrico

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 126).

86. RES {a6+a9, m4}

0. Metacéntrico

1. Acrocéntrico

Referencias: Voss y Jansa, 2009 (carácter 126).

Caracteres agregados en el presente trabajo

87. Dimensiones de la caja craneana

0. Más ancha que larga

1. Ancho y largo subiguales, o ligeramente más ancha que larga

2. Más larga que ancha

Referencias: Muizon, 1999 (carácter 26); Forasiepi et al., 2006 (carácter 2); Forasiepi, 2009 (carácter 4).

88. Morfología de la sutura nasofrontal

0. Forma de W abierta o U abierta (convexa posteriormente)

1. Forma de W cerrada o V

Referencias: Muizon, 1999 (carácter 28); Forasiepi, 2009 (carácter 14).

89. Ubicación del foramen infraorbitario

0. Anterior al nivel del P3

1. Dorsal a la raíz anterior del P3

2. Dorsal a la raíz posterior del P3

Comentarios: el punto de referencia tomado para la ubicación fue el margen posterior del foramen (dónde abre).

90. Extensión anterior del lacrimal

0. Sobrepasando ligeramente el margen de la órbita

1. Extendido sobre el rostro (el ancho de la porción facial del lacrimal es igual o mayor a la mitad de su altura)

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 30).

91. Arco cigomático

0. Grácil (alargado y delgado)

1. Robusto (corto y alto)

92. Proceso maxilar del arco cigomático (en vista ventral)

0. Sobresaliente lateralmente (i.e., “flaring cheeks” del maxilar presentes)

1. Casi vertical

Referencias: Rougier et al., 1998 (carácter 83); Forasiepi, 2009 (carácter 19).

Comentarios: este rasgo se evalúa en la porción del proceso facial del maxilar que compone la base del arco cigomático. Este rasgo no pudo ser observado en el material revisado de *Hesperocynus*, pero se codificó a partir de lo expresado por Forasiepi et al., 2009 (texto, p. 1255).

93. Morfología del paladar

0. Triangular amplia (márgenes del paladar claramente oblicuos al eje sagital)

1. Subrectangular o triangular angosta (márgenes del paladar subparalelos o ligeramente oblicuos al eje sagital)

2. Arqueado (subrectangular pero con los márgenes laterales ligeramente cóncavos medialmente y separados por una amplia distancia)

Comentarios: en este carácter se evalúa la morfología de la porción del paladar directamente medial a los extremos más linguales de los dientes (e.g., medial a los protoconos, no entre los protoconos). En todos los estados se tiene en cuenta la porción posterior a los caninos para evitar confusiones, ya que en la mayoría de didelfimorfios la porción anterior presenta una apariencia triangular debido a la morfología de la arcada de los incisivos (ver carácter 98); en el caso de *Sparassocynus* (no se conoce el premaxilar de *Hesperocynus*), esta porción anterior presenta una apariencia más cuadrangular.

En la condición correspondiente al estado 2, la porción más anterior de los márgenes es oblicua al eje sagital, formando un triángulo bastante abierto; posterior a los caninos, estos se curvan medialmente y se hacen subparalelos y ligeramente curvos, haciendo que el paladar en su totalidad presente una morfología algo ovalada.

94. Distancia entre el margen posterior del paladar y el M4

0. Larga (mayor que el ancho del M4)

1. Corta (menor o igual al ancho del M4)

Comentarios: esta distancia se mide entre el puente interpterigoideo y la línea que une los extremos posteriores de los M4. En aquellos taxones en los cuales dicho puente se curva anteriormente, la medida se toma respecto a una línea que una las esquinas laterales (es decir, se tiene en cuenta el punto más posterior).

95. Seno hipotimpánico periótico en el petroso

0. Ausente

1. Presente

Referencias: Forasiepi et al., 2009 (texto; pág. 1256).

Comentarios: este rasgo no es homólogo al receso epitímico (Voss y Jansa, 2009 carácter 75; Wible, 2003, Fig. 7D), el cuál está enormemente inflado en algunos marsupiales no didélfidos (e.g., *Macrotis*, *Perameles*); ni al seno hipotímico del aliesfenoides (Wible, 2003, Fig. 6).

96. Rama horizontal de la mandíbula

0. Alargada (altura < 1/3 del largo)

1. Corta y alta (altura ≥ 1/3 del largo)

97. Inclinación del borde anterior del proceso coronoides *

0. Subvertical (entre 106° y 125°)

1. Casi vertical (95° a 105°)

2. Inclinado (más de 125°)

Referencias: Luo et al., 2003 (carácter 30, parcialmente); Forasiepi, 2009 (carácter 104).

Comentarios: esta inclinación es medida como el ángulo entre el borde anterior del proceso coronoides y la línea alveolar.

98. Morfología de la arcada incisiva superior

0. Parabólica (forma de V)

1. Ligeramente convexa anteriormente (forma de U)

2. Transversal (casi recta, perpendicular al eje anteroposterior)

Referencias: Muizon, 1999 (carácter 36); Horovitz y Sánchez-Villagra, 2003 (carácter 161); Forasiepi et al., 2006 (carácter 35); Forasiepi, 2009 (carácter 112); Horovitz, et al., 2009 (carácter 158, parcialmente).

99. Morfología e implantación del canino superior

0. Robusto (i.e., relativamente grande y de sección casi circular), implantación vertical

1. Grácil (i.e., relativamente pequeño y comprimido lateralmente), implantación ligeramente oblicua

100. Diastema entre P1 and P2

0. Presente (larga o corta)

1. Ausente

Referencias: Luo et al., 2003 (carácter 39); Forasiepi, 2009 (carácter 121).

101. Morfología del P1

0. Comprimido labiolingualmente

1. Forma piramidal triangular (i.e., triangulariforme en sección transversal, con una faceta labial y dos linguales, y sin compresión labiolingual)

Comentarios: codificado como inaplicable (‘-’) para aquellos con el P1 vestigial o ausente.

102. Morfología del P3

0. Relativamente grácil (i.e., cúspide principal comprimida labiolingualmente, similar al P2; o cónica, poco comprimida, pero no inflada)

1. Bulboso y ovalado en vista oclusal (i.e., no comprimido labiolingualmente y con la cúspide principal grande e inflada)

Referencias: Wroe, 2000 (carácter 6).

Comentarios: la redacción varía ligeramente respecto a la de Wroe (2000).

103. Cúspide posterolingual en el P2

0. Vestigial o ausente

1. Presente

104. Cúspide en el talón posterior del P3

0. Vestigial o ausente

1. Bien desarrollada

Referencias: Forasiepi et al., 2004 (carácter 23); Forasiepi, 2009 (carácter 124).

Comentarios: este carácter es diferente de Wroe, 2000 (carácter 7), en el que se evalúa la presencia de una cúspula posterolingual en el P3, presente en *Sparassocynus*.

105. Ancho del M4 respecto al M1

0. M4 más angosto que el M1

1. M4 más ancho que el M1

Referencias: Voss y Jansa, 2003 (carácter 57).

106. Ancho del M4 respecto al M3

0. M4 subigual a más ancho que el M3

1. M4 más angosto que el M3

Referencias: Rougier et al., 1998 (carácter 41); Forasiepi, 2009 (carácter 133).

Comentarios: la polaridad que se eligió para este carácter tiene la intención de resaltar que el estado 1 sería la condición más derivada, ya que aparentemente la reducción del M4 en los didelphimorfios sería una condición derivada para el grupo (pers. obs.).

107. Tamaño del metacono respecto al paracono (evaluar preferiblemente en M2)

0. Subigual a ligeramente más pequeño

1. Más grande

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 134).

108. Bases del metacono y paracono

0. Unidas

1. Separadas

Referencias: Reig et al., 1987 (carácter 5); Rougier et al., 1998 (carácter 30); Luo et al., 2003 (carácter 98); Forasiepi, 2009 (carácter 137).

109. Metacono en el M4

0. Distinguible

1. Fuertemente reducido a vestigial y comprimido anteroposteriormente, formando un corto cingulo

2. Vestigial (sin forma de cingulo) o ausente

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 139, parcialmente).

Comentarios: este carácter fue modificado de aquel usado por otros autores (e.g., Forasiepi, 2009) pero no fue ordenado debido a que no queda clara la polaridad del estado 1 respecto a los demás, pero probablemente se trate de una condición que diverge independientemente.

110. Protocono * (evaluar preferiblemente en M3)

0. Algo expandido anteroposteriormente

1. Ligeramente comprimido anteroposteriormente y ligeramente reducido

2. Fuertemente reducido y excéntrico

Comentarios: la reducción del protocono (estados 1 y 2) es relativa, comparada con los didelfimorfios en general. Es decir, en el estado 2 por ejemplo, el protocono está fuertemente reducido con relación a la generalidad del grupo, pero no llega a ser tan reducido como por ejemplo en los Sparassodonta.

111. Paracónulo * (M1–3)

0. Bien desarrollado

1. Fuertemente reducido a Vestigial

2. Indistinguible a ausente

Referencias: Cifelli, 1993 (carácter 13); Forasiepi, 2009 (carácter 143; parcialmente); Forasiepi et al., 2006 (carácter 40); Horovitz y Sánchez-Villagra, 2003 (carácter 157); Luo et al., 2003 (carácter 101); Reig et al., 1987 (carácter 2); Rougier et al., 1998 (carácter 35); Wroe et al., 2000 (carácter 14, refiriéndose al paracónulo como “protocónulo”).

Comentarios: se evaluó el paracónulo y metacónulo por separado, debido a que en los taxones evaluados no siempre estaban presentes ambas cúspides. En la presente revisión este carácter varía

parcialmente de aquellos usados por otros autores, en los que normalmente se evalúa únicamente la presencia o ausencia de estas estructuras, ya que este carácter normalmente es usado en matrices que incluyen metaterios no didelfimorfios, en los que por lo general, si estas cúspulas están presentes, están claramente desarrolladas y normalmente la condición “vestigial” se codifica como “ausente” para este carácter. En el presente estudio sí se tuvo en cuenta diferentes estados de desarrollo dentro del rango de tamaño de los didelfimorfios, ya que se observó esta variación entre las especies evaluadas y se consideró pertinente la diferenciación entre estos tres estados.

En este orden de ideas, por ejemplo, *Hesperocynus* fue codificado con el estado 1 a pesar de que Forasiepi et al. (2009) afirman que no presenta paracónulo, ya que se puede observar un paracónulo vestigial cerca de la base del paracono, más evidente en los M1–2, por lo que entraría dentro del rango morfológico del estado 1. Este carácter fue evaluado en los M1–3 ya que, entre el material que se pudo revisar, se identificó que para algunas especies algunos ejemplares que no presentaban estas cúspides en los M1–3, sí presentaban en el M4 al menos el metacónulo vestigial (e.g., *Lutreolina crassicaudata*). Es decir, esta condición es variable dentro de un mismo taxón, como suele ocurrir en general con la morfología del M4 en los metaterios. Sin embargo, la condición presente en los M1–3 (la correspondiente en cada caso) sí era constante.

112. Metacónulo *

0. Bien desarrollado (pero no hipertrofiado)

1. Fuertemente reducido a vestigial

2. Indistinguible a ausente

Referencias: Cifelli, 1993 (carácter 13, parcialmente); Forasiepi, 2009 (carácter 143, parcialmente); Forasiepi et al., 2006 (carácter 40, parcialmente); Horovitz y Sánchez-Villagra, 2003 (carácter 157, parcialmente); Luo et al., 2003 (carácter 101, parcialmente); Reig et al., 1987 (carácter 2, parcialmente); Rougier et al., 1998 (carácter 35, parcialmente); Wroe et al., 2000 (carácter 15, parcialmente).

Comentarios: se evaluó el paracónulo y metacónulo por separado, debido a que en los taxones evaluados no siempre estaban presentes ambas cúspides. Este carácter difiere del 107 de Voss y Jansa (2009) en que en aquel carácter se evalúa sólo la presencia o ausencia de un metacónulo hipertrofiado (“cúspide posterolingual” según estos autores), pero no se evalúa la presencia de un metacónulo no hipertrofiado. Como esta condición del metacónulo hipertrofiado no se presenta en ninguno de los taxones estudiados en el presente trabajo, no se tuvo en cuenta dicho carácter. En la mayoría de los ejemplares observados de *Hyperdidelphys* el metacónulo es indistinguible, pero en unos pocos (y no en todos los molares) se alcanza a observar un metacónulo vestigial; como la condición más común era indistinguible, fue codificado con el estado 2.

113. Postmetacrista (preferentemente en M3)

0. Fuertemente desarrollado (i.e., claramente más larga que la preparacrista)

1. Pobremente desarrollado (i.e., casi tan larga como la preparacrista)

Referencias: Forasiepi, 2009 (carácter 148).

114. Cúspides estilares

0. Bien diferenciadas

1. No diferenciables claramente (i.e., se encuentran poco desarrolladas, comprimidas labiolingualmente y fusionadas entre sí, formando una estructura a manera de cresta a lo largo del margen labial de la plataforma estilar, por lo que es difícil diferenciar una de la otra).

115. Cúspide estilar C

0. Presente (claramente distinguible al menos en un molar)

1. Vestigial o ausente

Referencias: Cifelli, 1993 (carácter 9); Forasiepi, 2009 (carácter 155); Luo et al., 2003 (carácter 108); Rougier et al., 1998 (carácter 23); Wroe et al., 2000 (carácter 21).

Comentarios: Martin (2005) afirma que la en general, *Lestodelphys halli* no presenta la StC, sólo aparece en algunos pocos ejemplares (casos excepcionales), en los cuales se observa sólo en el M1 y no es claramente diferenciable de la StD (parece formar parte de la cresta anterior de la StD). Por esta razón fue codificado como ausente en la presente matriz. En el caso del taxón terminal *Peradectes/Mimoperadectes*, se codificó como polimórfico con base en la variabilidad que presenta la presencia de esta cúspide estilar entre las diferentes especies de *Peradectes* (ver Krishtalka y Stucky, 1983).

116. StD en M3 *

0. Presente, subigual o más grande que la StB

1. Presente, más pequeña que la StB

2. Vestigial o ausente

117. Tamaño del metacónido

0. Bien desarrollado (aunque más chico que el protocónido) o notoriamente reducido

1. Extremadamente reducido y parcialmente fusionado al protocónido

118. Posición del metacónido en m2–3

0. Alineado posteriormente con el protocónido

1. Ligeramente desplazado anteriormente respecto al protocónido

2. Ligeramente desplazado posteriormente respecto al protocónido

3. Marcadamente desplazado posteriormente respecto al protocónido

119. Trigónidos más altos que los talónidos *

- 0. Ausente
- 1. Ligeramente más altos
- 2. Marcadamente más altos

120. Talónido en m1–3

- 0. Bien desarrollado o ligeramente reducido (i.e., tan largo como ancho o ligeramente más corto que su ancho)
- 1. Marcadamente reducido (i.e., angosto y marcadamente más corto que su ancho)

121. Intersección de la crístida oblicua con el trigónido * (preferentemente en m3)

- 0. Ausente
- 1. Bajo la muesca carnasial
- 2. Labial a la muesca carnasial

Referencias: Horovitz et al., 2009 (carácter 157); Forasiepi, 2009 (carácter 184, parcialmente).

Comentarios: Este carácter es diferente del de Forasiepi (2009), ya que la condición “lingual a la muesca carnasial” no se presenta en ninguno de los taxones incluidos en la presente matriz, por lo cual no fue incluido este estado.

ANEXO 2.3. Matriz de caracteres. Nomenclatura para estados polimórficos: **a**, 0&1; **b**, 1&2.*Peradectes / Mimoperadectes*

?????????? ?????????? ?????????? ?0??11?000 0020?????1 1?????????
 ?????00???a 0002?00?10 0a?????011 ?1??00?010 00?010110a aa10a10210
 0

Género A sp. 1

???????????? ?????????? ?????????? ??0?011100 ??2??10001 ??????????1
 ??????021?1 0002?????10 01?????111 ?111?0a?00 101111111 0000000210
 1

Sparassocynus

???????????? ?????????? ?????????? 1?0?11?000 0010100001 1211?1?001
 10?1?021?1 1002??0?11 01?????020 100111a201 1110101022 aa00121121
 2

Hesperocynus

???????????? ?????????? ?????????? ??????0???? 0???11???? 1b?0???001
 ??????02??0 00010?0?11 01?????02? 110?11??01 ???0??10?2 1200120021
 2

Thylatheridium

???????????? ?????????? ?????????? ??????1???? ??????00001 ??0???????1
 ?0?00021?2 1002?10?10 01????????? 0111001?10 ?001101101 1100020000
 2

Monodelphis brevicaudata

100?013000 00000000?0 1000000000 00010113-0 0010a10001 1000000001
 0000002100 1011101011 0101011120 0111001010 0000101121 2200010000
 2

Chironectes minimus

1011001002 0012210120 1111200000 0100000101 0020110001 1200100010
 0000002101 1011212000 0111111100 01b0001110 0000101101 2200110110
 2

Didelphis albiventris

1010000110 0000100110 1011201000 0100010101 0020111001 1200100111
 0010002101 1011212000 0111111100 011000a010 0010101100 2200010010
 2

Lutreolina crassicaudata

100?000000 0000000120 1011200100 0100011101 0020111001 1200100111
 0010002102 1011212010 0111112000 0110001010 0000101121 2200110010
 2

Philander opossum

1011100000 0000200110 ?011201100 0100010101 0020111001 1200100111
 0010002102 1011212000 0111111101 0110001010 0000101121 2200110010
 2

Thylophorops

?????????? ?????????? ?????????? 010?01?100 002?10?00? 120??0?1?1
 1010002102 1011011000 01????1111 ?11??00010 0010101101 2200120110
 2

Hyperdidelphys

?????????? ?????????? ?????????? ??0?110000 0020111001 1200???111
 10000021?2 1010??2?10 01????11a1 0111001010 1000101121 1200120110
 2

Metachirus nudicaudatus

1011110000 00002000?0 1020100000 00000102-0 0100010001 1100000111
 0000001101 101?102000 0100002120 0111001010 0000101100 2?00110000
 2

Chacodelphys formosa

?01001000? ?001200??? ??20000000 00100103-0 0001011101 1000000001
 00000001?1 101??02?11 01????1120 0111001010 0000101101 ??00?10?00
 ?

Lestodelphys halli

1010015000 00010010?1 1020000?01 00000103-0 001a011011 1101001001
 0000002101 1010000110 0100001120 0111001010 0000101101 2200110100
 2

Thylamys pusillus

0010015000 00012010?1 1020001001 00100103-0 0001011111 1101000001
 0000002101 1012001a00 0100001120 0111000010 0000101111 1100110100
 2

Thylamys venustus

0010015000 0001201??? ?020001001 00100103-0 0001011111 1101000001
 0000002101 1010001100 0100001120 0111000010 0000101110 2200100100
 2

Thylamys minutus

?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ???????1?00 01????????? ??????0???? ?????????? ???????0100
 1

Cryptonanus unduaviensis

0010010001 0100200??? ?020001000 00000103-0 0001011001 1000000001
 0000202101 0012002100 01????1120 0111001010 0000101100 1100120000
 2

Cryptonanus chacoensis

0010010001 01002000?0 1020001000 00000103-0 0001011001 1000000001
 0000102101 1012002000 0100001120 0111001010 0000101100 1100120000
 2

Gracilinanus agilis

0010010001 0100200??? ?020001000 10000103-0 0001011101 1100000001
 0000001101 0012?02100 0100001120 0111001010 0001101101 2100010000
 2

Marmosops noctivagus

0010010001 00002000?0 1020201010 10000102-0 000a011001 1100000001
0000001100 1012002000 0100001110 0111001010 0000101100 2100010000
2

Marmosops impavidus

0010000001 00002000?0 1020201010 10000103-0 0001011001 1100000001
0000001101 1010002000 0100001110 0111001010 0000101100 2200010000
2

Marmosa (Exulomarmosa) mexicana

0010010001 11002000?0 1020101000 1000010000 0000011001 1000000001
0000001101 0012002100 0100001110 0111000010 0000101100 1100010000
2

Marmosa (Marmosa) murina

0010000000 01002000?0 1020201000 1000010000 0000010001 1000000001
0000001101 0012002100 0100001110 0111000010 0000101100 1100010000
2

Marmosa (Micoureus) demerarae

0010000001 11002000?0 1020201000 1000010000 0000010001 1000000001
0000001101 0012002100 0100001110 0111000010 0000101100 2100010000
2

Marmosa (Micoureus) laventica

?????????? ???? ?????? ?????????? ?????????? ??????????
?0????????? ?????????? 01????????? ?????00???? ?????????? ??????0000
2

Tlacuatzin canescens

0010000001 01002000?0 1020001000 0000010000 0000010101 1000000001
0000001101 0012002100 0111111110 0111001010 0000101100 2100010000
2

Marmosini cf. Tlacuatzin (La Venta)

?????????? ???? ?????? ?????????? ?????????? ??????????
??????????1 0012????1?0 01????????? ?????0????? ??????11?0 2100010100
2

Hyladelphys kalinowskii

0010000000 01002000?0 0020101000 00000002-0 0000010001 100000000a
0010000011 0102002200 01????1120 0120002010 0000110100 2110020300
2

Glironia venusta

00100?000? ?1002000?0 0000?11??0 0000010010 00000a0000 1000000001
00100010?2 0102002?00 0101011110 0110000010 0000101100 2100000200
2

Caluromysiops irrupta

000?002000 02002001?0 ?000211000 00000a0001 1020000000 0211101001
1011010003 0100002000 11????1100 0120000010 -000011100 22a0110200
2

Caluromys lanatus

0110000000 0200200110 0000211000 1000010000 0010000000 0011100001
1a11010003 0000002000 0100001100 0120000010 -000011100 2211--0200
2

Caluromys philander

0110000000 0200200100 1010201000 1000010000 0010000000 0011100001
1011010003 0000002000 0100001100 0120000010 -000011100 2211--0200
2

ANEXO 2.4. Árboles de consenso obtenidos en diferentes análisis realizados incluyendo y excluyendo algunos didelfimorfios de La Venta (Colombia). Estos taxones fueron elegidos por ser aquellos presentan la información más completa entre los didelfimorfios de esta asociación.

Figura A2.1. Árbol de consenso obtenido en el análisis que incluye a *Marmosa (Micoureus) laventica*, *Thylamys minutus*, Marmosini cf. *Tlacuatzin* y Género A sp. 1.



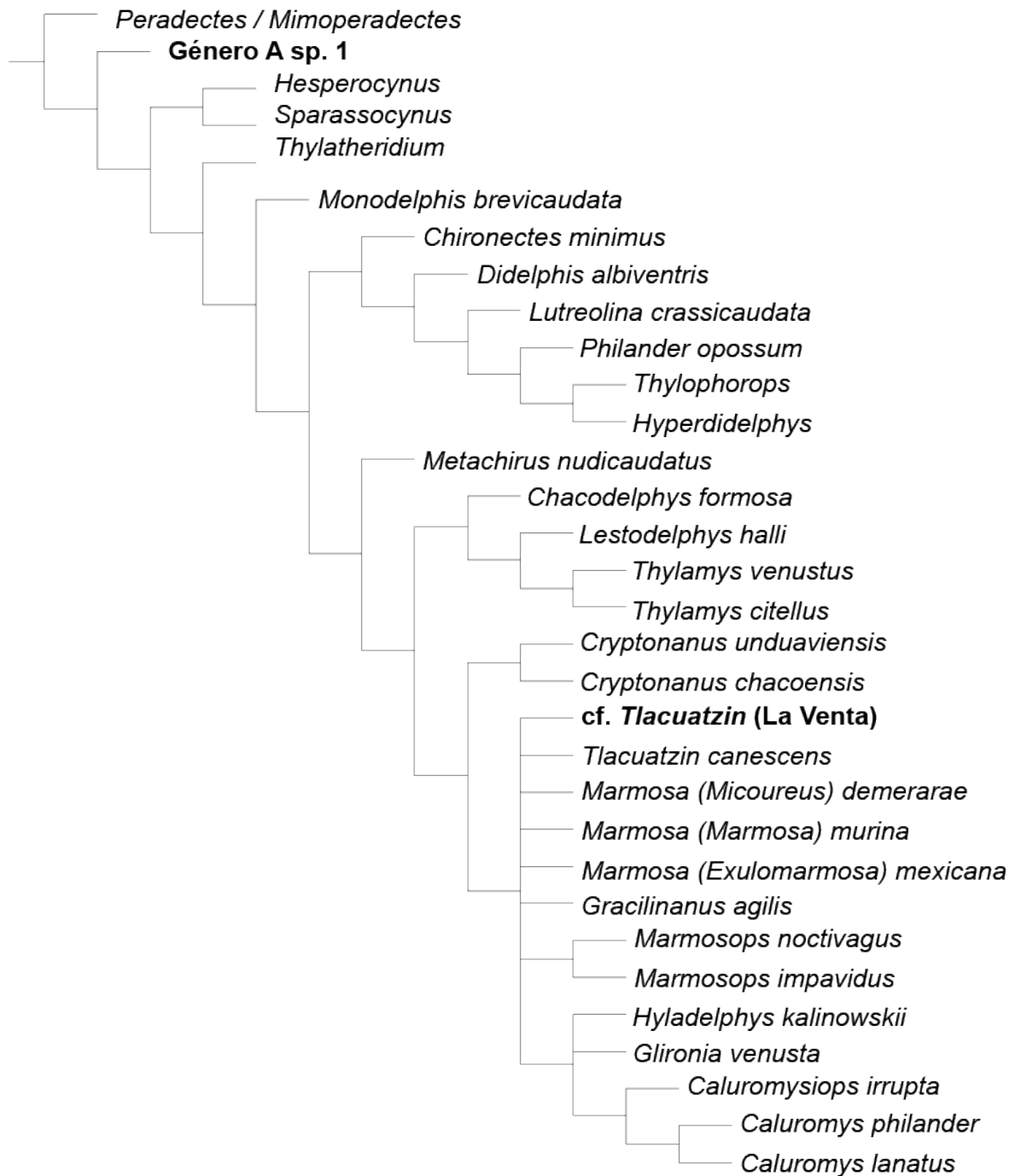
Figura A2.2. Árbol de consenso obtenido en el análisis que incluye a *Marmosa (Micoureus) laventica* y Género A sp. 1.



Figura A2.3. Árbol de consenso obtenido en el análisis que incluye a *Thylamys minutus* y Género A sp. 1.

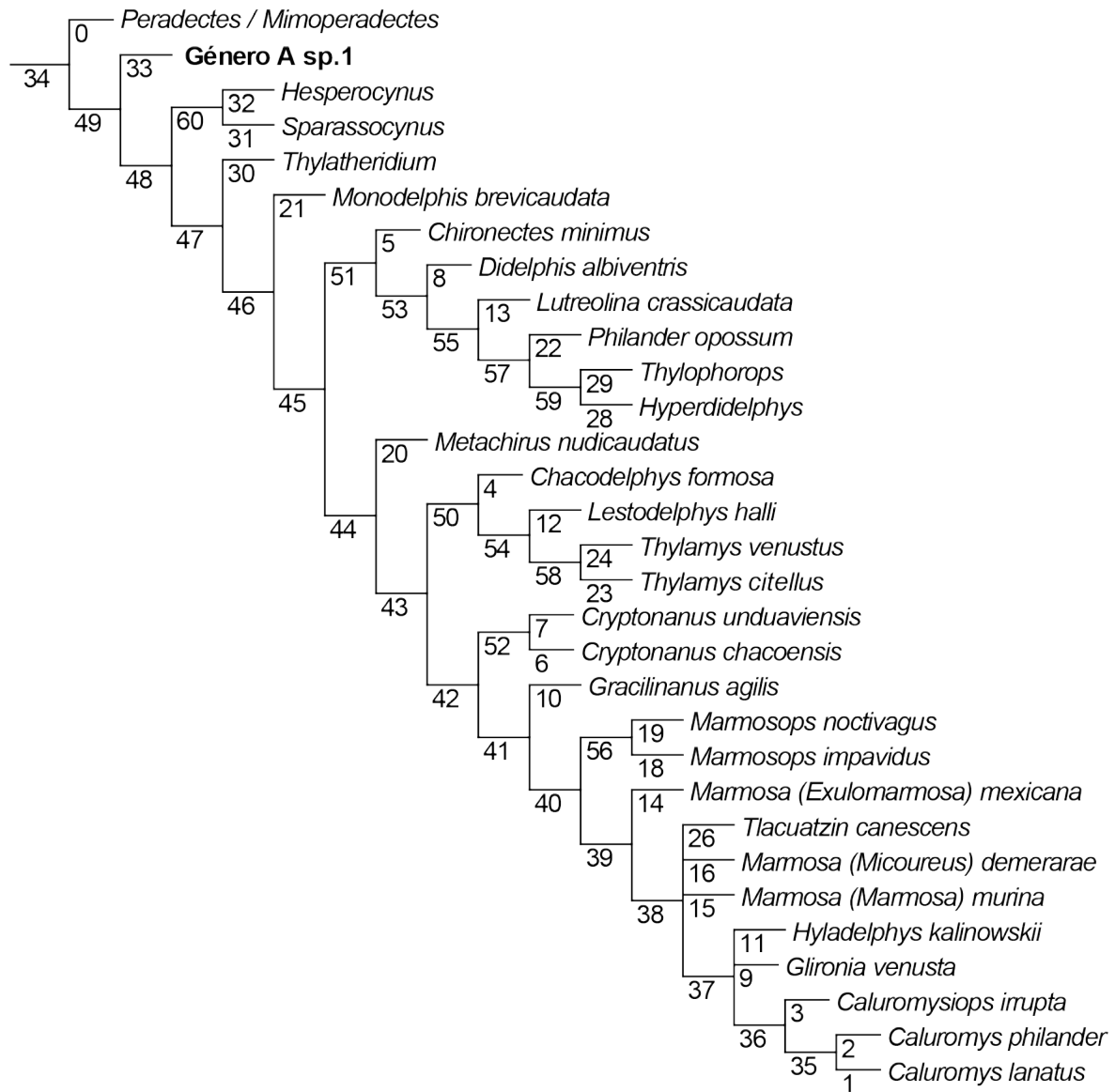


Figura A2.4. Árbol de consenso obtenido en el análisis que incluye al marmosino cf. *Tlacuatzin* y Género A sp. 1.



ANEXO 2.5. Sinapomorfias y autapomorfias encontradas en el análisis filogenético final de los Didelphimorphia. La lista de sinapomorfias correspondientes a cada nodo se presenta a continuación de la Figura A2.5.

Figura A2.5. Árbol de consenso con nodos. Los números representan el número de cada nodo.



Lista de sinapomorfias

A continuación se listan las sinapomorfias y autapomorfias obtenidas en el análisis filogenético realizado para los Sparassodonta. Los números de nodo corresponden a los nodos en el árbol de consenso (Fig. A2.5).

Peradectes / Mimoperadectes
No se registran autapomorfias

Genero A sp. 1

Todos los árboles:

Carácter 38: 0 → 1

Carácter 104: 0 → 1

Carácter 106: 0 → 1

Carácter 109: 0 → 1

Carácter 116: 1 → 0

Sparassocynus

Todos los árboles:

Carácter 46: 1 → 0

Carácter 54: 0 → 1

Carácter 92: 1 → 0

Carácter 117: 0 → 1

Carácter 118: 0 → 1

Hesperocynus

Todos los árboles:

Carácter 36: 1 → 0

Carácter 70: 1 → 0

Carácter 74: 2 → 1

Carácter 112: 1 → 2

Thylatheridium

Todos los árboles:

Carácter 46: 1 → 0

Carácter 70: 1 → 2

Carácter 76: 0 → 1

Carácter 104: 0 → 1

Monodelphis brevicaudata

Todos los árboles:

Carácter 52: 2 → 0

Carácter 70: 1 → 0

Carácter 80: 0 → 1

Carácter 109: 0 → 2

Chironectes minimus

Todos los árboles:

Carácter 7: 0 → 1

Carácter 10: 0 → 2

Carácter 13: 0 → 1

Carácter 14: 0 → 2

Carácter 16: 0 → 1

Carácter 19: 1 → 2

Carácter 22: 0 → 1

Carácter 36: 1 → 0

Carácter 60: 1 → 0

Carácter 98: 0 → 1

Carácter 118: 0 → 1

Didelphis albiventris

Todos los árboles:

Carácter 4: 1 → 0

Carácter 8: 0 → 1

Carácter 9: 0 → 1

Carácter 103: 0 → 1

Carácter 109i: 1 → 0

Carácter 115: 1 → 0

Lutreolina crassicaudata

Todos los árboles:

Carácter 3: 1 → 0

Carácter 15: 12 → 0

Carácter 19: 1 → 2

Carácter 37: 0 → 1

Carácter 79: 0 → 1

Carácter 87: 1 → 2

Carácter 88: 1 → 0

Philander opossum

No se registran autapomorfías

Thylophorops

Todos los árboles:

Carácter 46: 1 → 0

Carácter 77: 2 → 1

Carácter 97: 1 → 0

Carácter 103: 0 → 1

Carácter 109: 2 → 0

Hyperdidelphys

Todos los árboles:

Carácter 35: 0 → 1

Carácter 38: 1 → 0

Carácter 63: 1 → 0

Carácter 74: 1 → 0

Carácter 79: 0 → 1

Carácter 101: 0 → 1

Carácter 111: 2 → 1

Metachirus nudicaudatus

Todos los árboles:

Carácter 5: 0 → 1

Carácter 38: 3 → 2

Carácter 42: 0 → 1

Carácter 58: 0 → 1

Carácter 87: 1 → 2

Chacodelphys formosa

Todos los árboles:

Carácter 52: 1 → 0

Carácter 67: 12 → 0

Carácter 80: 0 → 1

Lestodelphys halli

Todos los árboles:

Carácter 15: 2 → 0

Carácter 43: 0 → 1

Carácter 57: 0 → 1

Carácter 77: 1 → 0

Thylamys pusillus

Todos los árboles:

Carácter 111: 2 —> 1

Carácter 112: 2 —> 1

Thylamys venustus

Todos los árboles:

Carácter 109i: 1 —> 0

Carácter 116: 1 —> 0

Cryptonanus chacoensis

Todos los árboles:

Carácter 78: 1 —> 0

Cryptonanus unduaviensis

No se registran autapomorfias

Gracilinanus agilis

Todos los árboles:

Carácter 48: 0 —> 1

Carácter 104: 0 —> 1

Marmosops noctivagus

Todos los árboles:

Carácter 38: 3 —> 2

Carácter 70: 1 —> 0

Marmosops impavidus

Todos los árboles:

Carácter 6: 1 —> 0

Carácter 74: 2 —> 0

Carácter 112: 1 —> 2

Marmosa (Exulomarmosa) mexicana

Todos los árboles:

Carácter 11: 0 —> 1

Carácter 111: 2 —> 1

Marmosa (Marmosa) murina

Todos los árboles:

Carácter 111: 2 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 10: 1 —> 0

Marmosa (Micoureus) demerarae

Todos los árboles:

Carácter 11: 0 —> 1

Tlacuatzin canescens

Todos los árboles:

Carácter 25: 12 —> 0

Carácter 48: 0 —> 1

Carácter 83: 0 —> 1

Carácter 85: 0 —> 1

Algunos árboles:

Carácter 31: 1 —> 0

Carácter 84: 0 —> 1

Carácter 86: 0 —> 1

Carácter 97: 0 —> 1

Hyladelphys kalinowskii

Todos los árboles:

Carácter 36: 1 → 0

Carácter 38: 0 → 2

Carácter 69: 0 → 1

Carácter 78: 1 → 2

Carácter 97: 01 → 2

Carácter 107: 1 → 0

Carácter 116: 1 → 2

Algunos árboles:

Carácter 25: 2 → 1

Carácter 89: 1 → 2

Carácter 118: 2 → 3

Glironia venusta

Todos los árboles:

Carácter 39: 0 → 1

Carácter 116: 1 → 0

Algunos árboles:

Carácter 84: 0 → 1

Carácter 86: 0 → 1

Caluromysiops irrupta

Todos los árboles:

Carácter 3: 1 → 0

Carácter 7: 0 → 2

Carácter 40: 0 → 1

Carácter 41: 0 → 1

Carácter 43: 1 → 2

Carácter 52: 0 → 2

Carácter 57: 0 → 1

Carácter 81: 0 → 1

Caluromys lanatus

No se registran autapomorfias

Caluromys philander

Todos los árboles:

Carácter 19: 1 → 0

Carácter 21: 0 → 1

Carácter 23: 0 → 1

Algunos árboles:

Carácter 26: 1 → 0

Nodo 35

Todos los árboles:

Carácter 2: 0 → 1

Carácter 31: 0 → 1

Carácter 72: 1 → 0

Carácter 114: 0 → 1

Nodo 36

Todos los árboles:

Carácter 12: 1 → 2

Carácter 18: 0 → 1

Carácter 43: 0 → 1

Carácter 51: 1 → 0
Carácter 53: 0 → 1
Carácter 54: 0 → 1
Carácter 55: 0 → 1
Carácter 61: 0 → 1
Carácter 64: 0 → 1
Carácter 66: 0 → 1
Carácter 70: 12 → 3
Carácter 74: 2 → 0
Carácter 105: 1 → 0
Carácter 112: 1 → 2
Algunos árboles:
Carácter 25: 12 → 2
Carácter 46: 1 → 0
Carácter 78: 1 → 0
Carácter 89: 1 → 0

Nodo 37

Todos los árboles:
Carácter 21: 1 → 0
Carácter 63: 0 → 1
Carácter 68: 1 → 0
Carácter 72: 0 → 1
Carácter 73: 1 → 0
Carácter 94: 1 → 0
Algunos árboles:
Carácter 10: 1 → 0
Carácter 31: 1 → 0
Carácter 118: 0 → 2

Nodo 38

Todos los árboles:
Carácter 6: 1 → 0
Carácter 47: 1 → 0

Nodo 39

Todos los árboles:
Carácter 38: 3 → 0
Carácter 44: 1 → 0
Carácter 52: 1 → 0
Algunos árboles:
Carácter 97: 1 → 0

Nodo 40

Todos los árboles:
Carácter 25: 0 → 12
Carácter 89: 2 → 1

Nodo 41

Todos los árboles:
Carácter 31: 0 → 1
Carácter 115: 1 → 0

Nodo 42

Todos los árboles:
Carácter 10: 0 → 1
Carácter 12: 0 → 1

Carácter 27: 0 → 1
Carácter 112: 2 → 1

Nodo 43

Todos los árboles:

Carácter 4: 1 → 0
Carácter 44: 0 → 1
Carácter 47: 0 → 1
Carácter 75: 1 → 0
Carácter 78: 0 → 1

Nodo 44

Todos los árboles:

Carácter 43: 1 → 0
Carácter 45: 1 → 0
Carácter 52: 2 → 1
Carácter 84: 1 → 0
Carácter 86: 1 → 0

Nodo 45

Todos los árboles:

Carácter 37: 1 → 0
Carácter 77: 1 → 2
Carácter 79: 1 → 0
Carácter 115: 0 → 1

Nodo 46

Todos los árboles:

Carácter 73: 0 → 1
Carácter 77: 0 → 1
Carácter 111: 1 → 2
Carácter 112: 1 → 2

Nodo 47: Didelphidae

Todos los árboles:

Carácter 103: 1 → 0
Carácter 119: 1 → 0

Nodo 48: Didelphoidea

Todos los árboles:

Carácter 43: 2 → 1
Carácter 89: 1 → 2
Carácter 90: 1 → 0
Carácter 118: 2 → 0
Carácter 121: 1 → 2

Nodo 49

Todos los árboles:

No se registran sinapomorfías

Nodo 50

Todos los árboles:

Carácter 14: 0 → 1

Nodo 51

Todos los árboles:

Carácter 6: 1 → 0

Carácter 18: 0 → 1
Carácter 24: 0 → 1
Carácter 25: 01 → 2
Carácter 32: 0 → 1
Carácter 38: 3 → 1
Carácter 40: 0 → 1
Carácter 43: 1 → 2
Carácter 55: 0 → 1
Carácter 75: 1 → 2
Carácter 76: 0 → 1
Carácter 83: 0 → 1
Carácter 85: 0 → 1
Carácter 89: 2 → 0
Carácter 94: 1 → 0
Carácter 119: 0 → 1

Nodo 52

Todos los árboles:

Carácter 52: 1 → 0
Carácter 111: 2 → 1
Carácter 116: 1 → 2

Nodo 53

Todos los árboles:

Carácter 47: 0 → 1
Carácter 58: 0 → 1
Carácter 63: 0 → 1

Nodo 54

Todos los árboles:

Carácter 7: 0 → 5
Carácter 17: 0 → 1
Carácter 30: 0 → 1
Carácter 49: 0 → 1
Carácter 54: 0 → 1
Carácter 77: 2 → 1

Nodo 55

Todos los árboles:

Carácter 28: 0 → 1
Carácter 70: 1 → 2
Carácter 109: 0 → 2

Nodo 56

Todos los árboles:

Carácter 12: 1 → 0
Carácter 29: 0 → 1
Carácter 78: 1 → 0
Algunos árboles:
Carácter 25: 12 → 2

Nodo 57

Todos los árboles:

Carácter 90: 0 → 1

Nodo 58

Todos los árboles:

Carácter 27: 0 —> 1
Carácter 97: 1 —> 0
Carácter 109: 0 —> 1

Nodo 59

Todos los árboles:

Carácter 40: 1 —> 0
Carácter 61: 0 —> 1
Carácter 116: 1 —> 2
Carácter 118: 0 —> 1

Nodo 60: Sparassocynidae

Todos los árboles:

Carácter 80: 0 —> 1
Carácter 93: 1 —> 0
Carácter 95: 0 —> 1
Carácter 96: 0 —> 1
Carácter 100: 0 —> 1
Carácter 108: 1 —> 0
Carácter 109i: 1 —> 2
Carácter 115: 0 —> 1
Carácter 119: 1 —> 2
Carácter 129: 0 —> 1

ANEXO 3.

LOS MAMÍFEROS DE LA VENTA

Anexo 3.1. Listado de las especies de mamíferos de La Venta. Se listan las especies claramente identificadas previamente, incluso si no han sido nombradas, pero sin duda son referibles a una nueva especie para esta asociación. Se tienen en cuenta aquellas identificadas como “sp.”, si son la única representante del género, o si se diferencian claramente (e.g., sp. 1, sp. 2); y las especies indeterminadas, únicamente cuando sean claramente identificadas como nueva especie para esta fauna o sean el único representante de un clado de rango superior. Los datos fueron tomados de Dumont y Bown (1997), Goin (1997), Kay y Madden (1997), Takai et al. (2001), Czaplewski et al. (2003), Morgan y Czaplewski (2012), Vallejo-Pareja et al. (2015), Croft (2016 y literatura allí citada), Muñoz-Saba (2018), Defler (2019) y la presente tesis.

Familia		Especie
METATHERIA		
Metatheria indet.		“Taxón 2”
“Ameridelphia” <i>incertae sedis</i>	?Sternbergiidae	<i>Kiotomops lopezi</i> ?Sternbergiidae gen. et sp. indet.
Sparassodonta	Hondadelphidae	<i>Hondadelphys fieldsi</i> <i>Hondadelphys</i> sp. 1 <i>Hondadelphys</i> sp. 2
	Hathliacynidae	Hathliacynidae gen. et sp. indet.
	Thylacosmilidae	<i>Anachlysictis gracilis</i> Thylacosmilidae gen. 1 sp. 1
	Borhyaenoidea	<i>Lycopsis longirostris</i> <i>Dukecynus magnus</i>
Didelphimorphia	basal / <i>incertae sedis</i>	Didelphimorphia Género A sp. 1 Didelphimorphia Género A sp. 2
	Didelphidae	<i>Thylamys minutus</i> <i>Thylamys colombianus</i> <i>Marmosa (Micoureus) laventica</i> <i>Marmosa</i> sp. 1 Marmosini cf. <i>Tlacuatzin</i>

	Familia	Especie
Paucituberculata	Palaeothentoidea fam. indet.	Palaeothentoidea fam., gen. et sp. indet.
	Abderitidae	<i>Pitheculites chence</i>
	Palaeothentidae	<i>Hondathentes cazador</i>
Microbiotheria	Microbiotheriidae	<i>Pachybiotherium minor</i>
XENARTHRA		
Cingulata	Dasypodidae	<i>Anadasypus hondanus</i>
		<i>Nanoastegotherium prostaticum</i>
		<i>Neoglyptatelus originalis</i>
		<i>Pedrolypeutes praecursor</i>
	Glyptodontidae	<i>Boreostemma</i> cf. <i>acostae</i>
		<i>Boreostemma gigantea</i>
	Pampatheriidae	<i>Scirrotherium hondaensis</i>
	basal / <i>incertae sedis</i>	<i>Hapalops</i> sp.
		<i>Huilabradys magdaleniensis</i>
Pilosa	Megalonychidae	<i>Eucholoeops</i> sp.
	Megatheriidae	Megatheriinae gen. et sp. indet.
	Mylodontidae	<i>Brievabradys laventensis</i>
		<i>Neonematherium flabellatum</i>
		<i>Pseudoprepotherium confusum</i>
Vermilingua	Myrmecophagidae	<i>Neotamandua borealis</i>
RODENTIA		
Caviomorpha	basal / <i>incertae sedis</i>	<i>Microscleromys cribiphilus</i>
		<i>Microscleromys paradoxalis</i>
	Acarechimyidae	<i>Acarechimys</i> cf. <i>minutissimus</i>
		<i>Eodolichotis elachys</i>
		<i>Eodolichotis maddenii</i>
		<i>Prodolichotis pridiana</i>
		" <i>Neoreomys</i> " <i>huilensis</i>
	Dasyproctidae	<i>Drytomomys aequatorialis</i>
		" <i>Scleromys</i> " <i>colombianus</i>
		" <i>Scleromys</i> " <i>schurmanni</i>
	Echimyidae	<i>Ricardomys longidens</i>
	Erethizontidae	<i>Microsteiromys jacobsi</i>
		<i>Steiromys</i> sp. 1
		<i>Steiromys</i> sp. 2

	Familia	Especie
MERIDIUNGULATA		
Astrapotheria	Astrapotheriidae	<i>Granastrapotherium snorki</i>
		<i>Hilarcotherium castanedaai</i>
		<i>Xenastrapotherium kraglievichi</i>
Litopterna	Macraucheniidae	<i>Theosodon</i> sp.
	Protherotheriidae	<i>Lambdaconus colombianus</i>
		<i>Megadolodus molariformis</i>
		<i>Policaphrium sanalfonsensis</i>
		<i>Villarroelia totoyoi</i>
Notougulata	Leontiniidae	<i>Huilatherium pluriplicatum</i>
	Toxodontidae	<i>Pericotoxodon platignathus</i>
	Interatheriidae	<i>Miocochilius anomopodus</i>
		<i>Miocochilius</i> sp. nov. 1
		<i>Miocochilius</i> sp. nov. 2
PRIMATES		
Platyrrhini	basal / <i>incertae sedis</i>	<i>Mohanamico hershkovitzi</i>
	Aotidae	<i>Aotus dindensis</i>
	Atelidae	<i>Stirtonia tatacoensis</i>
		<i>Stirtonia victoriae</i>
	Callitrichidae	<i>Lagonimico conclucatus</i>
		<i>Patasola magdalenae</i>
	Cebidae	<i>Neosaimiri annectens</i>
		<i>Neosaimiri fieldsi</i>
	Pitheciidae	<i>Cebupithecia sarmientoi</i>
		<i>Miocallicebus villaviejai</i>
		<i>Nuciruptor rubricae</i>
CHIROPTERA		
	Emballonuridae	<i>Diclidurus</i> sp.
	Molossidae	<i>Eumops</i> sp.
		<i>Mormopterus colombiensis</i>
		<i>Potamops mascahehenes</i>
	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>
	Phyllostomidae	<i>Notonycteris magdalensis</i>
		<i>Notonycteris sucharadeus</i>
		<i>Palynephyllum antimaster</i>

Familia		Especie
Thyropteridae		<i>Tonatia</i> o <i>Lophostoma</i> sp.
		<i>Thyroptera lavalii</i>
		<i>Thyroptera</i> cf. <i>tricolor</i>
AFROTHERIA		
Sirenia	Trichechidae	<i>Potamosiren magdalenensis</i>

ANEXO 4.

CONFLICTOS NOMENCLATURALES

A continuación se numeran algunos conflictos nomenclaturales que se detectaron durante el desarrollo de la presente tesis doctoral y que, a futuro, podrían representar decisiones nomenclaturales a ser presentadas.

1. La combinación *Lycopsis longirostrus* (Marshall, 1977a): el artículo 31.2 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica indica que un nombre al nivel de especie que sea o termine en un adjetivo o participio en singular nominativo en latín o latinizado, debe coincidir en el género (femenino, masculino o neutro) del nombre genérico con el que se encuentra combinado. Según esto, en este caso el epíteto específico debería ser “*longirostris*”. El epíteto *longirostrus* ha sido ampliamente usado en la literatura, a excepción de algunos pocos trabajos (e.g., Babot et al., 2002; Argot, 2004a; quizás por error). Sin embargo, aparentemente nadie ha realizado una solicitud ante la comisión de nomenclatura zoológica para realizar el cambio formal de este nombre. Se espera a futuro poder realizar una búsqueda para determinar si es necesario presentar una solicitud para cambiar el nombre de la especie, o bien, determinar si esta especie cumple con el artículo 23,9, para la aceptación del epíteto *longirostrus* debido a su amplio uso (para esto tendría que cumplir con un determinado número de publicaciones utilizando este epíteto).
2. *Lycopsis torresi* y *Anatherium(?) oxyrhynchus*: *Anatherium(?) oxyrhynchus* fue reconocida por Ameghino (1894, p. 384). Este autor clasificó esta especie dentro del género *Anatherium* con dudas. Fue descrito a partir del ejemplar MACN 5930, que es una rama mandibular incompleta con los alvéolos del c y el p1, la mitad posterior del p2, el p3 completo, las raíces del m1, el talónido del m2, y gran parte de los m3–4. Cuando Cabrera (1927) nominó a *Lycopsis* y a *L. torresi* como especie tipo, comparó el holotipo con el ejemplar descrito por Ameghino (1894) y notó algunas diferencias menores (e.g., la morfología del talónido de los premolares); sin embargo, reconoció que estos ejemplares pertenecían a especies diferentes. Cabrera (1927) también concluyó que el espécimen que estaba describiendo no presentaba ninguno de los caracteres diagnósticos de *Anatherium*. Sinclair (1906) indicó que la especie tipo de *Anatherium* (i.e., *A. defossum*) era sinónimo de *Cladosictis lustratus*; finalmente Marshall (1978a) incluyó a *A. defossum* dentro de *Cladosictis*. Adicionalmente Forasiepi et al. (2006), en una revisión del holotipo de *Anatherium defossum* (MACN A 669), sugirió que este

ejemplar podría ser referible a *Cladosictis* sp. y, consecuentemente, el género *Anatherium* constituye un sinónimo junior de *Cladosictis*. Por estas razones las especies de *Anatherium* deberían ser referibles a *Cladosictis*. Marshall (1979), en su revisión de los “Prothylacyninae”, sugirió que el ejemplar MACN 5930 y el holotipo de *Lycopsis torresi* (MLP11-113) pertenecían a la misma especie; por lo tanto, *Lycopsis torresi* sería sinónimo junior de *Anatherium oxyrhynchus*. Aun así, Marshall siguió usando el sinónimo junior como nombre válido sin justificar su decisión y desde ese momento, este ha sido el nombre usado en todas las publicaciones posteriores.

Durante el desarrollo de la presente tesis doctoral y como parte de la elaboración del artículo que describe a *Lycopsis padillai* (Suarez et al., 2016), se realizó una revisión de los ejemplares MACN 5930 y MLP11-113, que permitió concluir: (1) ambos ejemplares pertenecen a una misma especie, lo cual concuerda con la opinión de Marshall (1979); (2) *Lycopsis torresi* no posee ninguno de los caracteres diagnósticos del género *Cladosictis*, sino que claramente pertenece a un género diferente, lo cual concuerda con lo expresado por Cabrera (1927).

Según el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, el nombre válido debería corresponder al sinónimo senior, no el sinónimo junior, como ha venido ocurriendo con *Lycopsis torresi*. Según lo expuesto anteriormente, el nombre *Anatherium* ya no es válido, y *A. oxyrhynchus* no era el tipo portador del nombre de este género. Por esta razón, y siguiendo el artículo 23.3.5, el nombre *Lycopsis* es el nombre válido para este género, por ser el siguiente nombre disponible más antiguo entre sus sinónimos. Por lo contrario, el epíteto específico *oxyrhynchus* todavía es válido, ya que no hay razón alguna que lo invalide. Por esta razón, en concordancia con el Principio de Prioridad (Art. 23.1), el nombre válido para esta especie sería *Lycopsis oxyrhyncha* (el sufijo cambia porque *Lycopsis* es femenino). Sin embargo, deberá determinarse primero si el epíteto *torresi* cumple con las condiciones del artículo 23.9 debido a su amplio uso, por lo que en este caso sería mucho más práctico formalizarlo como nombre válido para esta especie.